

B AB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*) merupakan ikan yang mempunyai nilai ekonomis tinggi, baik untuk memenuhi kebutuhan konsumsi dalam negeri maupun luar negeri. Sebagai salah satu komoditas ekspor, permintaan jenis ikan ini cukup tinggi di pasar luar negeri (Hasibuan et al., 2018). Di wilayah Asia, Singapura dan Hongkong menjadi negara dengan peminat ikan kakap putih dengan jumlah impor masing-masing mencapai 60 ton/tahun dan 250 ton/tahun. Ikan kakap putih memiliki karakteristik mudah dibudidayakan karena pertumbuhannya relatif cepat dan memiliki kemampuan adaptasi yang baik dengan lingkungan. Dengan tingginya angka peminat ikan kakap putih menyebabkan produksi ikan kakap juga ikut bertambah. Sehingga, sistem budidaya ikan kakap putih mengalami intensifikasi (Astuti et al., 2023).

Pada budidaya ikan kakap putih dengan sistem intensif membutuhkan pakan buatan sebagai faktor pendukung. Pakan dalam kegiatan budidaya intensif menggunakan pakan buatan yang menghabiskan hampir sekitar 60-70% dari biaya total (Trisyani et al., 2019). Selain itu, pakan komersial biasanya tidak dapat dicerna dengan baik oleh benih ikan. Hal ini disebabkan karena kandungan karbohidrat dalam pakan tidak dapat diserap dengan baik seperti protein. Menurut (Trisyani et al., 2019) menyatakan bahwa rendahnya penyerapan karbohidrat dalam pakan dikarenakan rendahnya ketersediaan dan aktivitas enzim amilase didalam organ pencernaan ikan terlebih dahulu pada stadia benih. Menurut (Cozannet et al., 2017) menyatakan bahwa pakan komersial yang diberikan kepada ikan dengan stadia benih haruslah sesuai dengan ketersediaan enzim dalam saluran pencernaan ikan agar pakan yang diberikan dapat terserap dengan baik.

Salah satu upaya untuk meningkatkan nilai kecernaan pakan yaitu dengan penambahan prebiotik. Prebiotik merupakan bahan pangan yang tidak dapat dicerna oleh inang, tetapi memberikan efek menguntungkan dengan cara merangsang pertumbuhan mikroflora normal khususnya bakteri menguntungkan di dalam saluran pencernaan. Menurut (Djauhari et al., 2017) menyatakan bahwa penambahan prebiotik pada pakan akan menstimulir pertumbuhan bakteri probiotik didalam saluran pencernaan ikan. Selanjutnya, bakteri probiotik ini akan menjalankan fungsinya dalam menghasilkan enzim exogenous untuk pencernaan pakan seperti amilase, protease dan lipase. Selain enzim pencernaan, prebiotik juga menyediakan asam lemak berantai pendek melalui proses fermentasi yang dilakukan oleh bakteri



uran pencernaan (Harikrishnan et al., 2023). Prebiotik yang iatan akuakultur pada umumnya berasal dari ekstraksi bahan rbian, buah dan biji-bijian. Dari semua prebiotik yang diuji pada dalah MOS (*Mannan-Oligosakarida*).

Oligosakarida) merupakan prebiotik yang terbuat dari dinding ses *cerevisiae*. Penggunaan MOS dalam kegiatan akuakultur

memiliki efek seperti penghambatan pathogen dan stimulasi sistem kekebalan tubuh. Kemampuan MOS sebagai penghambat pathogen berasal dari konsep beberapa jenis gula termasuk *mannan* yang memiliki kemampuan untuk menghambat kolonisasi bakteri pathogen dipermukaan saluran pencernaan (Guerreiro et al., 2018).

Beberapa penelitian sebelumnya telah meneliti mengenai pengkayaan pakan dengan menggunakan prebiotik mannan-oligosakarida seperti ikan *rainbow trout*, menunjukkan bahwa penambahan prebiotik MOS dengan dosis sebanyak 2 g/kg pakan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap performa pertumbuhan, kelulushidupan dan imunitas ikan patin (Djauhari et al., 2019). Selain itu, penelitian pada ikan bandeng yang dilakukan oleh (Harikrisnan et al., 2023), menunjukkan bahwa penambahan prebiotik MOS ke dalam formulasi pakan sebanyak 3 g/kg pakan memiliki hasil yang terbaik dalam performa pertumbuhan, respon imun dan ketahanan penyakit. Hal ini menimbulkan pertanyaan apakah penambahan suplemen Mos (*Manna-Oligosakarida*) pada pakan buatan juga dapat mempengaruhi sintasan dan laju pertumbuhan benih ikan kakap putih. Oleh karena itu, diperlukan pakan buatan dengan penambahan suplemen Mos yang tepat untuk mendukung pertumbuhan dan sintasan benih ikan kakap putih.

1.2 Teori

1.2.1 Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*)

Ikan kakap putih memiliki nama latin yaitu *Lates calcarifer*. Nama yang lebih kerennya adalah baramundi atau bisa juga seabass. Ikan kakap putih memiliki ciri-ciri morfologis sebagai berikut badan memanjang, gepeng, kepala lancip dengan bagian atas cekung, cembung di depan sirip 7 punggung dan batang sirip ekor lebar. Memiliki mulut lebar, gigi halus, dan bagian-bagian bawah preoperculum berduri kuat. Operculum memiliki duri kecil, cuping bergerigi diatas pangkal gurat sisi (*linea lateralis*). Pada sirip punggung berjari – jari keras 7- 9 dan 10-11 jari-jari lemah. Sirip dada pendek dan membulat, serta pada sirip punggung dan sirip dubur terdapat lapisan bersisik. Sirip dubur berbentuk bulat, berjari keras 3 dan berjari lemah 7-8. Sirip ekor berbentuk bulat, serta bertipe sisir besar. Pada ikan kakap putih dewasa bagian atas tubuh memiliki warna kehijauan atau keabuabuan dan pada bagian bawah berwarna keperakan. Pada tubuh ikan kakap putih memiliki dua tingkatan warna yaitu kecoklatan dengan bagian sisik dan perut berwarna keperakan untuk ikan yang habitat nya di laut, dan pada ikan yang habitatnya di lingkungan tawar berwarna coklat keemasan (Irmawati et al., 2019).



kakap putih (*Lates calcarifer*) (Dokumentasi pribadi, 2025)

1.2.2 Pakan dan Kandungan Nutrisi Ikan Kakap Putih

Ikan kakap putih merupakan ikan yang memiliki kemampuan toleransi yang cukup luas terhadap kadar garam. Ikan kakap putih termasuk dalam jenis ikan pemakan daging yang termasuk ikan predator. Ikan kakap putih termasuk dalam jenis ikan buas sehingga tidak bisa dicampurkan dengan ikan lain. Ikan kakap putih menyukai jenis ikan yang ukurannya lebih kecil (Aprianti, 2024). Faktor yang mempengaruhi kebiasaan makan (*food habit*) pada ikan yaitu jenis, kuantitas dan kualitas pakan yang dimakan oleh ikan, sedangkan kebiasaan cara memakan (*feeding habits*) berhubungan dengan waktu, tempat dan bagaimana cara ikan memperoleh makanannya. Ikan kakap putih lebih menyukai jenis-jenis makanan ikan yang berukuran lebih kecil daripada ukuran tubuh ikan tersebut. Jenis-jenis makanannya antara lain crustasea, gastropoda dan berbagai jenis plankton namun lebih utamanya adalah urochordata (Haryati, 2020).

Kebutuhan nutrisi yang tepat merupakan salah satu faktor kunci dalam mencapai tingkat pertumbuhan optimal pada ikan kakap putih. Menurut studi yang dilakukan oleh (Adi & Nilwan, 2024), ikan kakap putih membutuhkan pakan yang kaya akan protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral dalam jumlah yang seimbang. Kebutuhan nutrisi ini berbeda berdasarkan tahap perkembangan ikan, dimana benih ikan membutuhkan kadar protein yang lebih tinggi dibandingkan ikan dewasa. Protein, sebagai komponen utama dalam pakan ikan, berfungsi sebagai sumber asam amino esensial yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perbaikan jaringan tubuh ikan. Sementara itu, lemak berperan sebagai sumber energi, dan karbohidrat digunakan untuk fungsi metabolisme dasar (Santika et al., 2021).

1.2.3 Prebiotik Mannanooligosakarida (MOS)

Prebiotik merupakan karbohidrat yang tidak dapat dicerna dalam saluran pencernaan inang tetapi bermanfaat bagi pertumbuhan bakteri probiotik. Prebiotik merupakan senyawa bahan pangan yang memiliki kandungan oligosakarida tetapi tidak dapat dicerna, namun dapat berpengaruh sangat baik terhadap kesehatan karena dapat memicu pertumbuhan bakteri baik dalam usus. Prebiotik yang diberikan akan berperan dalam meningkatkan pertumbuhan, tingkat kelangsungan hidup dan komposisi bakteri yang menguntungkan dalam saluran pencernaan ikan (Maqtsurah, 2023). Beberapa oligosakarida yang memiliki potensi prebiotik seperti rafinosa dan stakiosa, Frukto-oligosakarida (FOS), Gluko-Oligosakarida (GOS), Galakto-oligosakarida, Mannanooligosakarida (MOS), Transgalakto-oligosakarida (TOS), Iso-oligosakarida, dan Oxy-oligosakarida.



Pemberian prebiotik dalam pakan diharapkan bisa meningkatkan pada budidaya ikan. Lebih lanjut dalam penelitian (Djauhari et al., 2023) akan bahwa prebiotik memberikan kontribusi terhadap an nutrisi sehingga dapat meningkatkan penyerapan nutrisi probiotik yang ditambahkan dalam pakan ikan dapat menstimulasi probiotik di dalam saluran pencernaan ikan. Selanjutnya menghasilkan enzim pencernaan seperti amilase, protease, dan lipase. Selain itu, prebiotik juga menyediakan asam lemak berantai

pendek melalui proses fermentasi yang dilakukan oleh bakteri probiotik di dalam saluran pencernaan.

Mannan-oligosakarida (MOS) merupakan karbohidrat kompleks yang berasal dari dinding sel ragi, dan memiliki sifat prebiotik. Artinya, MOS dapat memicu pertumbuhan bakteri baik dalam usus, serta membantu mengikat bakteri patogen sehingga mencegah penempelan pada dinding usus dan menyebabkan penyakit. Diantara oligosakarida utama yaitu mannan-oligosakarida, frukto-oligosakarida dan galakto-oligosakarid. Manna-oligosakarida dilaporkan memberikan hasil yang paling baik dalam memperbaiki produksi budidaya. MOS juga memiliki kemampuan untuk merangsang sistem kekebalan tubuh dan efek ini juga berperan dalam melawan bakteri (Ningsih, 2023). MOS adalah salah satu dari kelompok prebiotik yang dikategorikan sebagai *oligosakarida* dan beberapa jenis karbohidrat yang tidak dapat dicerna yang merupakan komponen utama dinding luar sel khamir *Saccharomyces* spp. Manosa adalah komponen utama MOS. Manosa merupakan gula yang unik dan sebagai inhibitor penempelan bakteri yang baik. Bahan Mos terbuat dari *yeast* atau ragi, telah diketahui bahwa dinding sel dari *yeast* merupakan salah satu bahan nutrisi yang bisa dicampurkan dalam pakan yang dapat memacu sistem imun serta memperbaiki performa pertumbuhan dan status kesehatan. Mos digunakan secara selektif oleh bakteri positif dalam pencernaan sehingga bakteri positif dapat cepat tumbuh dan dapat menekan bakteri pathogen (Guerreiro et al., 2018).



Gambar 2. MOS (*Mannan-oligosakarida*)(Dokumentasi Pribadi, 2025)

1.2.4 Pertumbuhan

Pertumbuhan ikan merupakan suatu perubahan bentuk dikarenakan perubahan pertambahan panjang dan berat dalam periode tertentu secara individual.



lapat diartikan sebagai pertambahan jumlah sel-sel secara i akhirnya menyebabkan perubahkan ukuran jaringan. atu populasi adalah pertambahan jumlah individu dimana faktor nya dapat berupa faktor internal dan eksternal (Purnama, 2022). i ikan juga dipengaruhi oleh faktor internal yang meliputi is 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 perindividu. 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).

1.2.5 Tingkat Kelangsungan Hidup(Sintasan)

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 spesies, penambahan populasi ikan dalam ruang gerak yang sama, meningkatnya predator dan parasit, kekurangan makanan dan sifat-sifat biologis yang berhubungan dengan penanganan (Wanjari et al., 2023).



merupakan salah satu faktor penting dalam kegiatan budidaya. an sebagai faktor penting dalam kegiatan budidaya ikan engaruh dalam kesehatan, pertumbuhan dan perkembangan i pelarut memiliki kemampuan untuk melarutkan material yang

terkandung di dalamnya. Menurut (Herawati et al., 2020), kualitas air memiliki pengaruh secara langsung maupun tidak langsung terhadap kelangsungan hidup dan produksi kultivan melalui tingkat pertumbuhan dan perkembangannya. Ikan merupakan organisme poikiloterm yang dimana ikan peka terhadap perubahan parameter lingkungan perairan. Kualitas air dapat berubah dikarenakan adanya penguraian amonia dari feses atau sisa pakan. Parameter kualitas air yang diamati dalam pemeliharaan ikan bandeng diantaranya adalah oksigen terlarut (DO), suhu, derajat keasaman (pH), dan salinitas.

Suhu merupakan faktor yang mempengaruhi kadar oksigen terlarut pada media budidaya. Suhu rendah meningkatkan oksigen terlarut dan meningkatkan laju metabolisme organisme akuatik, serta dapat menentukan organisme akuatik yang dapat bertahan hidup di media pemeliharaan (Ngoh et al., 2015). Suhu memiliki peran penting dalam mengendalikan kondisi ekosistem perairan. Faktor-faktor yang mempengaruhi suhu perairan antara lain musim, ketinggian permukaan air, waktu, hari, sirkulasi udara, penutupan awan, serta aliran dan kedalaman badan air. Menurut (Firmansyah et al., 2021) suhu yang dapat memengaruhi kelangsungan hidup, pertumbuhan, reproduksi, pergantian kulit, tingkah laku, dan metabolisme organisme perairan. Suhu yang optimal untuk pemeliharaan benih ikan kakap putih adalah 28-32°C (Hidayat et al., 2023).

Derajat keasaman atau pH adalah nilai yang mencerminkan tingkat aktivitas ion hidrogen dalam air. Kadar pH Perairan akan mempengaruhi metabolisme ikan. pH yang tinggi dari suatu perairan akan membuat pertumbuhan ikan menjadi lambat. Tingginya pH perairan akan meningkatkan energi untuk proses metabolisme, sehingga terjadi penumpukan produksi feses dan ekskresi. Hal ini menunjukkan bahwa pH yang tinggi akan menurunkan nilai laju pertumbuhan, energi dialihkan untuk proses metabolisme (Shuangyao et al., 2018). pH yang optimum untuk pemeliharaan benih ikan kakap putih adalah 7,5-8,5 (Hidayat et al., 2023).

Salinitas adalah banyaknya zat terlarut dalam perairan. Zat terlarut itu meliputi garam-garam anorganik, senyawa-senyawa organik yang berasal dari organisme hidup, dan gas-gas terlarut. Salinitas yang rendah dalam air laut biasanya merupakan akibat dari pencampuran dengan air sungai yaitu di muara-muara sungai. Salinitas berpengaruh terhadap tekanan osmotik air. Semakin tinggi salinitas akan semakin besar tekanan osmotiknya. Ikan yang hidup di air asin harus mampu menyesuaikan terhadap tekanan osmotik dari lingkungannya. Penyesuaian ini memerlukan banyak energi yang diperoleh dari makanan (Latuconsina, 2021). Salinitas yang optimal untuk pemeliharaan ikan kakap putih adalah 28-33 ppt dikarenakan ikan kakap putih dapat hidup pada salinitas yang bervariasi (Hidayat et



oksigen terlarut pada ikan mempunyai dua aspek kepentingan, jngan bagi spesies ikan tertentu dan kebutuhan konsumtif yang tabolisme ikan. Perbedaan kebutuhan oksigen dalam suatu i dari spesies tertentu disebabkan oleh adanya perbedaan arah ikan yang memengaruhi hubungan antara tekanan parsial n derajat oksigen dalam sel darah. Oksigen terlarut diperlukan

oleh ikan untuk menghasilkan energi yang sangat penting bagi pencernaan dan asimilasi makanan, pemeliharaan keseimbangan osmotik, dan aktivitas lainnya. Jika persediaan oksigen di perairan sangat sedikit, maka perairan tersebut tidak layak untuk kehidupan ikan karena dapat memengaruhi kecepatan makan dan pertumbuhan ikan. Kandungan oksigen terlarut minimum 2 mg/L untuk mendukung kehidupan organisme perairan secara normal (Latuconsina, 2021). DO yang optimal untuk benih ikan kakap putih di fase benih adalah Minimal 4 mg/L (Hidayat et al.,2023).

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan dosis terbaik dari penambahan prebiotik *mannan-oligosakarida* (MOS) pada pakan buatan terhadap pertumbuhan dan sintasan benih ikan kakap putih.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu bahan informasi mengenai penambahan prebiotik *mannan-oligosakarida* (MOS) pada pakan buatan terhadap pertumbuhan dan sintasan benih ikan kakap putih 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 Februari-April 2025 di Balai Perikanan Budidaya Air Payau, Kecamatan Galesong, Kabupaten Takalar, Provinsi 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	Baskom plastik	Wadah pemeliharaan
2	Blower	Sumber suplai oksigen
3	Batu aerasi	Penghasil gelembung oksigen
4	Selang aerasi	Menyalurkan oksigen ke selang aerasi
5	Kran aerasi	Pengatur jumlah oksigen
6	Seser	Memanen benih
7	DO Meter	Mengukur DO secara manual
8	Ph meter	Mengukur ph secara manual
9	Handrefraktometer	Mengukur salinitas secara manual
10	Termometer	Mengukur suhu secara manual
11	Timbangan akrilik	Menimbang bobot hewan uji
12	Mistar	Mengukur panjang hewan uji
13	Android	Alat dokumentasi
14	Selang sifon	Sebagai alat untuk menyipon
15	Sikat	Membersihkan wadah
16	Serok	Untuk mengambil air
17	Seser	Untuk menangkap ikan

Tabel 2. Bahan yang digunakan pada saat penelitian

No	Bahan	Fungsi
1	Benih ikan kakap putih	Hewan uji penelitian
2	Mos(<i>Mannan-oligosakarida</i>)	Prebiotik
3	Pakan buatan	Pakan hewan uji
		Membesihkan alat penelitian
		Penanda wadah penelitian
		Bahan penunjang selama penelitian
		Membersihkan alat penelitian
		Media pemeliharaan
		Untuk melekatkan label

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 suplemen Mos pada pakan buatan sebagai berikut :

- Perlakuan A : Tanpa Mos (Kontrol)
- Perlakuan B : 1,5 g Mos/kg pakan
- Perlakuan C : 3 g Mos/kg pakan
- Perlakuan D : 4,5 g Mos/kg pakan

Adapun tata letak satuan percobaan disajikan seperti pada gambar 2.

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

Gambar 2. Tata letak wadah percobaan

2.4 Pelaksanaan Penelitian

2.4.1 Hewan Uji

Ikan uji yang digunakan ialah benih ikan kakap dengan panjang 2 cm dan bobot awal 0,5 g dengan padat tebar 20 ekor/wadah. Ikan uji diperoleh di Balai Perikanan Budidaya Air Payau Takalar ikan uji disampling setiap 7 hari untuk mengetahui pertambahan bobot dan sintasan.

2.4.2 Wadah Pemeliharaan

Wadah yang digunakan adalah baskom plastik yang bervolume 40 L sebanyak 12 buah dengan volue air yang digunakan yaitu 35 L. Baskom plastik dilengkapi dengan aerasi seperti selang dan batu aerasi sebagai penyuplai oksigen.



Gambar 4. Wadah penelitian yang digunakan



2.4.3 Pakan Uji

Pakan uji yang digunakan adalah kombinasi antara pakan buatan dan prebiotik. Pakan buatan yang digunakan adalah pakan komersial yang di beli dengan merek kaio. Pakan diberikan secara *ad satiation* dengan frekuensi pemberian pakan sebanyak 3 kali sehari pada pukul 08.00, 14.00 dan 16.00 WITA dengan lama pemeliharaan 60 hari.

2.5 Prosedur Penelitian

2.5.1 Penyediaan Pakan

Pakan yang diberikan berupa pakan buatan dengan kadar protein kasar sebesar 40% berbentuk butiran. Pakan diberi campuran prebiotik dan putih telur sebelum diberikan ke ikan uji. Pemberian rebiotik dalam penelitian ini menggunakan metode *coating* dengan dicampur putih telur sebagai *binder*. Menurut (Djauhari *et al.*, 2017), pemberian prebiotik dilakukan dengan mencampurkan prebiotik dengan putih telur sebanyak 2% untuk 1 kg pakan. Selanjutnya, pakan dikeringanginkan selama 10-15 menit. Kemudian pakan tersebut sudah dapat digunakan.

2.5.2 Persiapan Wadah dan Media Pemeliharaan

Persiapan wadah penelitian ini dilakukan dengan cara membersihkan baskom plastik yang akan digunakan menggunakan air dan sikat kemudian dikeringkan. Setelah itu, pada setiap baskom platik dipasang aerasi. Air yang digunakan selama proses pemeliharaan adalah air yang bersumber langsung dari laut. Air kemudian dialirkan melalui beberapa treatment untuk mengisi wadah penelitian. Wadah yang digunakan adalah baskom yang berjumlah 12 buah dengan volume 35 L.

2.5.3 Penebaran Hewan Uji

Benih ikan kakap putih 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 dengan diberi pakan kontrol selama 3 hari. 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 ember dengan padat tebar 20 ekor/wadah.

2.5.4 Pemeliharaan Hewan Uji

Pemeliharaan hewan uji dilakukan selama 60 hari dan dilakukan pengambilan data bobot dan panjang ikan menggunakan teknik sampling yang dilakukan 7 hari sekali. Ikan uji akan diukur untuk mengetahui panjang tubuh dengan



dan bobot menggunakan timbangan elektrik.

es pemeliharaan demi menjaga kualitas air agar tetap baik iponan atau pergantian air untuk membersihkan pakan yang storan lainnya setiap sekali sehari pada pagi hari dan dilakukan ai dengan volume air yang terbuang.

2.6 Pengamatan dan Pengukuran

2.6.1 Pertumbuhan Mutlak

Perhitungan pertumbuhan mutlak dapat 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)

W₀ : Bobot total ikan uji pada awal penelitian (g)

2.6.2 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)

N₀ : Jumlah ikan yang hidup pada awal pemeliharaan (ekor)

2.6. 3 Kualitas Air

Sebagai data penunjang, selama penelitian berlangsung dilakukan pengukuran beberapa parameter kualitas air meliputi : suhu, pH, salinitas dan oksigen terlarut. Suhu diukur dengan Thermometer, pH di ukur dengan pH meter, salinitas dengan handrefraktometer dan, Oksigen terlarut dengan DO meter. Pengukuran dilakukan 2 kali sehari yakni pada pagi (07.00)dan sore hari(16.00).

2.7 Analisis Data

Data pertumbuhan dan sintasan benih ikan kakap putih dianalisis dengan menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*) untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap variabel respon. Data yang berpengaruh nyata terhadap perlakuan dilakukan uji lanjut W-Tukey untuk melihat perbedaan antar perlakuan. Adapun parameter kualitas air di analisis secara deskriptif.

