

**PEMANFAATAN RUMPUT LAUT *Gracilaria* sp SEBAGAI PAKAN
BUATAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP
IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)**

SKRIPSI

OLEH

**KIRANA SIBUA
4515034001**

BOSOWA



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS BOSOWA
MAKASSAR**

2020

HALAMAN JUDUL

Judul : Pemanfaatan Rumput Laut *Gracillaria* Sp Sebagai Pakan
Buatan Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup
Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Nama : Kirana Sibua

Stambuk : 4515034001

Fakultas : Pertanian

Jurusan : Perikanan

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Strata Satu (S-1)

Pada

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS BOSOWA**

MAKASSAR

2020

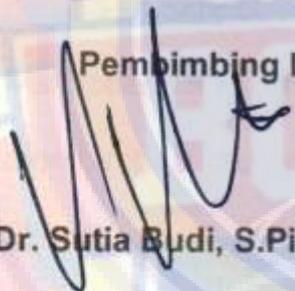
HALAMAN PENGESAHAN

Pemanfaatan Rumput Laut *Gracilaria sp* Sebagai Pakan Buatan
Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila
(*Oreochromis niloticus*)

KIRANA SIBUA
45 15 034 001

Skripsi Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Pembimbing I


Dr. Sutia Budi, S.Pi.,M.Si

Pembimbing II

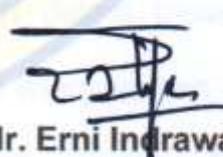

Mardiana, S. Pi, M.Si

Mengetahui :


Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Bosowa


Dr. Ir. Syarifuddin, S.Pt., M.P.

Ketua Program Studi
Budidaya Perairan


Dr. Ir. Erni Indrawati, M.P.

Tanggal Lulus : 06 Maret 2020

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT, karena berkat limpahan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi dengan Judul “Pemanfaatan Rumput Laut *Gracilaria sp* Sebagai Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Ocreohromis niloticus*)”.

Dalam penyusunan Skripsi telah banyak mendapat arahan, motivasi dan dukungan moril dari berbagai pihak, oleh yaitu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

- Dr.Sutia Budi, S.Pi.,M.Si selaku pembimbing utama yang senantiasa memberikan masukan, saran dan motivasi dalam penyusunan serta penulisan Skripsi.
- Mardiana, S.Pi.,M.Si selaku pembimbing dua yang senantiasa membimbing dan membantu saya dalam penelitian serta penulisan Skripsi.
- Dekan Fakultas Pertanian, Bapak Dr. Ir. Syariffudin, S.Pt, M.P yang telah memberikan izin dalam melaksanakan kegiatan penelitian.
- Ketua Program Studi Budidaya Perairan, Ibu Dr. Ir. Erni Indrawati, M.P yang telah mengarahkan dan memberi izin dalam melaksanakan kegiatan penelitian serta memberi izin untuk menjalankan penelitian pada Laboratorium Produksi pakan Buatan Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Bosowa.

- Kedua orang tua tercinta yang senantiasa mendukung serta membantu saya baik dalam Doa maupun kebutuhan materil.
- Sahabat seperjuangan angkatan 2015-2016 atas kerjasama serta dukunganya selama menempuh pendidikan sejak semester awal 2015/2016 hingga penulis menyelesaikan studi. Serta semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan Skripsi ini yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Akhir kata, saya berharap semoga Skripsi ini dapat memberi manfaat serta acuan bagi pembaca. Atas segala kekurangan, saya sangat mengharapkan segala kritik dan saran demi kesempurnaan dari skripsi ini.

BOSOWA

Makassar, Maret 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
ABSTRAK.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
2.1 Tujuan dan Kegunaan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	5
2.2 Morfologi Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	5
2.3 Kebiasaan Makan Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	8
2.4 Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup.....	11
2.5 Rumput Laut <i>Gracilaria sp</i>	12
2.2.1 Klasifikasi <i>Gracilaria sp</i>	12
2.2.2 Morfologi <i>Gracilaria sp</i>	12
2.2.3 Habitat RumputLaut.....	13
2.2.4 Kandungan Gizi Rumput Laut.....	15
2.6 Kualitas Air	16

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat.....	18
3.2 Alat dan Bahan.....	19
3.3 Prosedur Penelitian.....	19
3.4 Tahap Pelaksanaan	22
3.5 Rancangan Percobaan	21
3.6 Prameter Uji.....	24
3.7 Analisis Data	25

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pertumbuhan Mutlak Ikan Nila.....	26
4.2 Kelangsungan Hidup Ikan Nila.....	29
4.3 Kualitas Air	30
4.4 Suhu	31
4.5 pH.....	32

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan.....	33
5.2 Saran.....	33

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

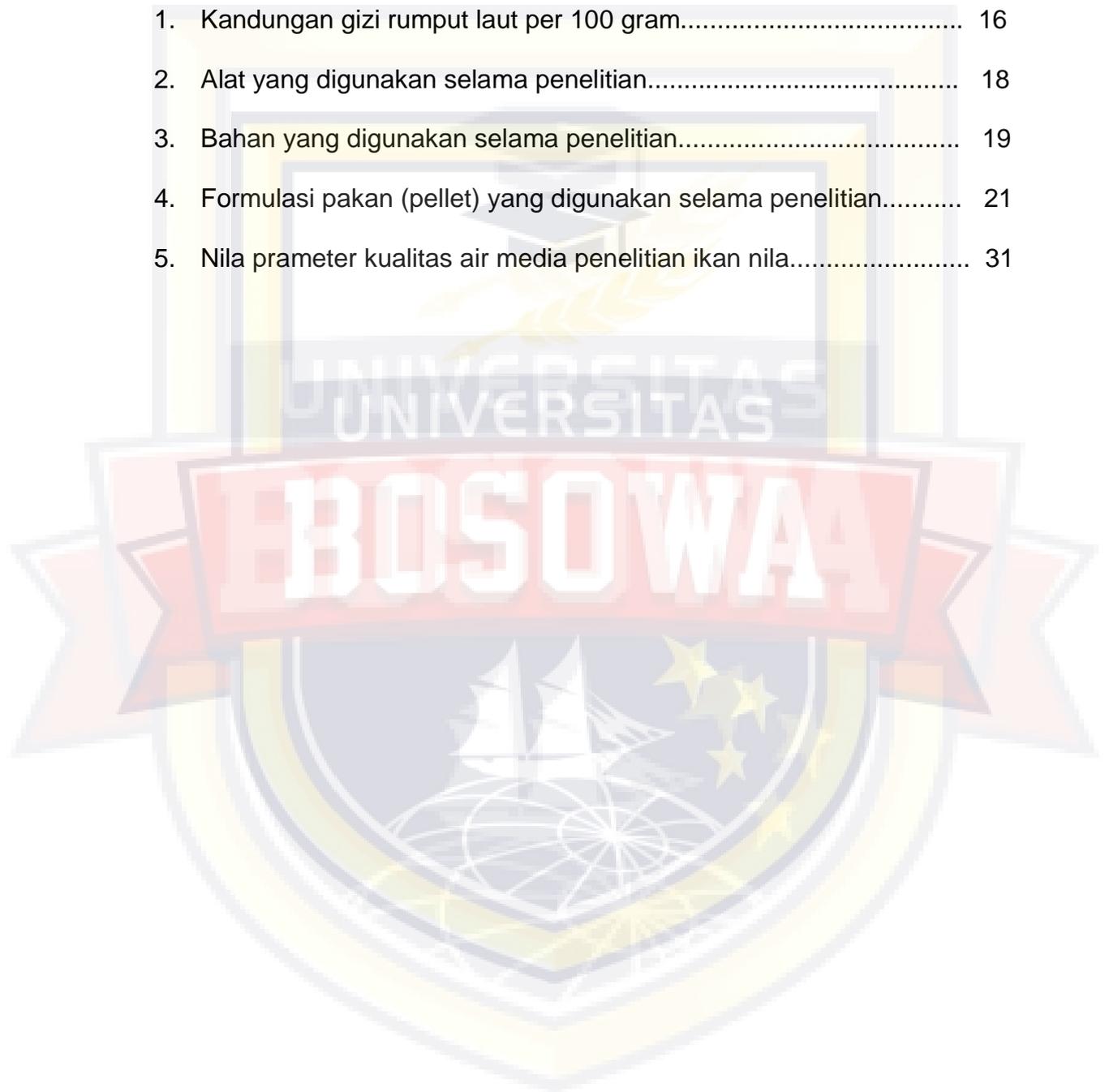
DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	6
2.	Rumput Laut <i>Gracillaria</i> sp.....	13
3.	Denah Pengacakan Percobaan.....	24
4.	Pertumbuhan Mutlak Ikan Nila.....	26
5.	Diagram Pertumbuhan Mutlak Ikan Nila.....	27
6.	Kelangsungan Hidup Ikan Nila.....	29



DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Kandungan gizi rumput laut per 100 gram.....	16
2.	Alat yang digunakan selama penelitian.....	18
3.	Bahan yang digunakan selama penelitian.....	19
4.	Formulasi pakan (pellet) yang digunakan selama penelitian.....	21
5.	Nilai parameter kualitas air media penelitian ikan nila.....	31



ABSTRAK

Kirana Sibua'. 45 15 034 001, Pemanfaatan Rumput Laut *Gracillaria* sp Sebagai Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Di bawa bimbingan Dr. Sutia Budi,S.Pi.,M. Si sebagai pembimbing utama dan Mardiana, S.Pi.,M.Si sebagai pembimbing anggota.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemanfaatan Rumput Laut *Gracillaria* sp Sebagai Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila *Oreochromis niloticus*. Kegunaanya adalah sebagai bahan informasi tambahan yang dapat dijadikan acuan untuk meningkatkan keberhasilan dalam budidaya ikan nila.

Penelitian ini dilaksanakan selama dua bulan yaitu dari bulan November sampai bulan Januari 2020 bertempat di Laboratorium Pakan Buatan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Bosowa Makassar. Hewan uji yang digunakan adalah ikan nila yang berukuran 5-7 cm dengan bobot berat sekitar 2 gram/ ekor, sebanyak 10 (sepulu ekor). Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) 4 perlakuan, 3 kali ulangan, keempat perlakuan tersebut adalah campuran pakan buatan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian pakan buatan jenis tepung rumput laut terhadap dosis tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan sintasan nila ($P>0,05$). Kesimpulan dalam penelitian ini bahwa pemberian pakan dengan dosis 15%, 20%, dan 25% tidak berpengaruh nyata disebabkan oleh dosis yang diberikan masih tergolong rendah. Kualitas air selama penelitian masih layak untuk pertumbuhan dan sintasan ikan nila yaitu dengan suhu 27-28°C dengan pH 5-7. Disarankan agar dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menghasilkan pertumbuhan dan sintasan budidaya ikan nila sebaiknya menggunakan tempat rumput laut *gracillaria* sp.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) adalah ikan air tawar yang banyak dibudidayakan di Indonesia dan merupakan ikan budidaya yang menjadi salah satu komoditas ekspor. Ikan nila memiliki nilai ekonomis tinggi yakni kandungan protein tinggi dan tingkat pertumbuhan yang cepat. Kandungan gizi ikan nila yaitu protein sebesar 16-24%, lemak berkisar 0,2-2,2% dan karbohidrat 8,84%, mineral 65,49% serta vitamin 1,86 mcg (Widiyawati, 2015). Selain itu, ikan nila memiliki kekebalan yang tinggi terhadap gangguan serangan penyakit. Namun demikian, tidak berarti tidak ada hama dan penyakit yang akan mempengaruhi kesehatan dan pertumbuhan ikan nila, terlebih pada fase benih (Mulia, 2006). Ikan Nila merupakan ikan herbivore yang dapat menerima pakan dengan jenis beragam termasuk pakan buatan berupa pellet (Stephanou dan Georgius, 2000). Selain itu, Ikan nila juga memiliki rentang toleransi terhadap beberapa faktor lingkungan yang luas seperti salinitas dan temperature (Saoud *et al* 2007).

Budidaya ikan nila telah berkembang dimana produksi ikan nila pada tahun 2010 hingga tahun 2013 mengalami peningkatan yang cukup tinggi dengan rata-rata kenaikan 34.85%. Total produksi ikan nila sebesar 6.83% dari total produksi ikan budidaya pada tahun 2013. Perbandingan total produksi ikan nila nasional terhadap total produksi ikan nila dunia

menunjukkan bahwa pada tahun 2011 Indonesia menempati urutan ke-3 terbesar sebagai penghasil produk ikan nila dengan presentase sekitar 20.3% terhadap total produksi ikan nila yang ada di dunia (Murniyati *et al.* 2014). Permasalahan yang sering dihadapi dalam budidaya ikan nila adalah penyakit yang dapat menyebabkan menurunnya tingkat produksi ikan. Selain itu masalah yang lain seperti kualitas air yang menurun akibat pencemaran, tingkat pengetahuan dan keterampilan pembudidayaan ikan yang masih rendah, dan juga penggunaan faktor produksi lainnya yang belum efisien menjadi masalah yang dihadapi dalam pembudidayaan ikan di perairan tawar (Rahmawati dan Hartono, 2012). Rahmawati dan Hartono (2012) menyatakan permasalahan yang sering dihadapi dalam kegiatan budidaya ikan Nila berupa serangan hama dan penyakit, pencemaran dan penurunan kualitas air, manajemen dan teknologi budidaya, termasuk aspek manajemen pakan dan pemberian pakan.

Tingginya persentase produksi budidaya ikan nila selaras dengan terus meningkatnya harga pakan untuk kegiatan pembesaran ikan Nila. Dengan demikian perlu ada terobosan untuk menekan tingginya nilai pakan pellet dengan cara menggunakan pakan pengganti atau pakan alternatif. Penggunaan pakan alternatif sendiri juga harus melihat beberapa aspek dalam kegiatan budidaya, agar kegiatan budidaya tetap bernilai ekonomis namun kelestarian lingkungan tetap terjaga atau tidak merusak media hidup ikan Nila. Menurut Handajani (2008) usaha budidaya ikan sangat dipengaruhi oleh ketersediaan pakan yang cukup

dalam jumlah dan kualitasnya untuk mendukung kualitas yang maksimal. Biaya pakan dalam budidaya ikan nila merah bisa mencapai 60% - 70% biaya produksi, maka diperlukan pengelolaan pakan yang efektif dan efisien.

Salah satu solusi dalam mengatasi persoalan biaya produksi dari pakan yaitu pembuatan pakan buatan dengan memanfaatkan bahan baku sumber karbohidrat yang lebih banyak. Bahan baku yang memiliki potensi diantaranya yaitu rumput laut *Gracilaria sp.* Rumput laut mempunyai kandungan nutrisi cukup lengkap. Secara kimia rumput laut terdiri atas air (27,8%), protein (5,4%), karbohidrat (33,3%), lemak (8,6%) serat kasar (3%) dan abu (22,25%). Selain karbohidrat, protein, lemak dan serat, rumput laut juga mengandung enzim, asam nukleat, asam amino, vitamin (A,B,C,D, E dan K) dan makro mineral seperti nitrogen, oksigen, kalsium dan selenium serta mikro mineral seperti zat besi, magnesium dan natrium. Kandungan asam amino, vitamin dan mineral rumput laut mencapai 10-20 kali lipat dibandingkan dengan tanaman darat (Sulistyowati, 2009). Selanjutnya Mustaqim *et al.* (2009) menyatakan bahwa rumput laut *Gracilaria sp.* memiliki kelebihan yang kaya akan iodium. Lebih lanjut Tilman *et al.*,(1999) mengungkapkan bahwa Iodium merupakan mineral esensial penyusun hormone tiroksin oleh kelenjar tiroid, hormone ini mempunyai peranan mengatur pertumbuhan dengan merangsang metabolisme didalam jaringan dan meningkatkan konsumsi. Selain itu rumput laut berpotensi besar dalam memodulasi bakteri saluran

pencernaan dan berpotensi untuk dikembangkan sebagai suplemen pakan kesehatan (Sujaya, 2017).

Berdasarkan hal tersebut diatas, Potensi pemanfaatan rumput laut *Gracillaria sp* sangat baik untuk dijadikan sebagai bahan baku pembuatan pakan ikan dalam menekan biaya produksi. Disamping komposisi nutrisi yang terkandung di dalam rumput laut *Gracillaria sp* memiliki manfaat yang baik juga merupakan bahan baku alternatif sebagai bahan baku lokal yang murah dan mudah di dapat. Kenapa penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemanfaatan rumput laut *Gracillaria sp* sebagai bahan baku alternatif pembuat pakan dalam menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

2.1 Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan dari rumput laut terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan nila.

Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai bahan informasi kepada mahasiswa dan masyarakat pembudidaya khususnya ikan nila (*Oreochromis niloticus*). dalam pemanfaatan bahan baku rumput laut *Gracillaria sp* yang murah dan mudah di dapat sebagai bahan baku pembuatan pakan buatan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Dan Morfologi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Klasifikasi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) menurut Ghufrani *dkk* (2010) adalah sebagai berikut :

- Filum : Chordata
- Sub filum : Vertebrata
- Kelas : Osteichrhyes
- Ordo : Perciformes
- Sub ordo : Percoidei
- Familia : Cichlidae
- Genus : *Oreochromis*
- Spesies : *Oreochromis niloticus*

2.2 Morfologi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Secara umum bentuk tubuh ikan nila (*Oreochromis niloticus*) memiliki pipih kesamping dan memanjang. Garis vertikal pada badan sebanyak 9-11 buah, sedangkan garis pada sirip ekor berwarna merah berjumlah 6-12 buah. Pada sirip punggung juga terdapat garis-garis miring, mata kelihatan menonjol, dan relatif besar dengan bagian tepi mata berwarna putih. Badan relatif lebih tebal dan kekar dibandingkan dengan ikan mujair. Garis lateralis (gurat sisi di tengah tubuh) terputus dan di lanjutkan dengan garis yang terletak lebih bawah (Susanto, 2009).



Gambar 1. Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) memiliki lima buah sirip, yaitu sirip punggung (*dorsal fin*), sirip dada (*pectoral fin*), sirip perut (*venteral fin*), sirip anus (*anal fin*), dan sirip ekor (*caudal fin*). Sirip punggung, sirip perut, dan sirip dubur mempunyai jari-jari lemah tapi keras dan tajam seperti duri. Sirip punggung memanjang dari bagian atas tutup insang hingga bagian atas sirip ekor dan berwarna hitam. Sirip dada ada sepasang dan tampak hitam. Sirip perut berukuran kecil, sirip anus dan sirip ekor ada satu buah, sirip anus berbentuk agak panjang, sedangkan sirip ekor berbentuk bulat. Bagian pinggir sirip punggung berwarna abu-abu atau hitam (Khairuman dan Amri, 2013).

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan ikan air tawar yang termasuk dalam famili cichlidae dan merupakan ikan asal Afrika (wardoyo,E.W. 2007). Ikan ini merupakan jenis ikan yang diintroduksi dari luar negeri, ikan tersebut berasal dari Afrika bagian Timur di sungai Nil, danau Tangayika, dan Kenya lalu dibawa ke Eropa, Amerika, Negara Timur Tengah dan Asia. Di Indonesia, benih ikan nila secara resmi didatangkan dari Taiwan oleh Balai Penelitian Perikanan Air Tawar pada

tahun 1969. Ikan ini merupakan spesies ikan yang berukuran besar antara 200-400 gram, sifat omnivora sehingga bisa mengonsumsi makanan berupa hewan dan tumbuhan (Khairuman dan Amri, 2008).

Ikan nila dapat hidup di perairan yang dalam dan luas maupun di kolam yang sempit dan dangkal. Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) juga dapat hidup di danau, waduk, rawa, sawah, tambak air payau, dan karamba umum (Cahyono, 2002). Nila dapat hidup di perairan dengan kisaran pH yang luas yaitu 5-11. Untuk mendapatkan pertumbuhan ikan yang optimal, kualitas air harus berada pada kisaran, yaitu pH 7-8, kadar oksigen terlarut 3 ppm, salinitas 0-30 ppt, dan suhu 25⁰-30⁰ C. Oleh karena itu, ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dapat dipelihara di dataran rendah hingga ketinggian 800 meter di atas permukaan laut (Wiryanta *et al*, 2010).

Proses pemijahan ikan nila berlangsung sangat cepat. Dalam waktu 50-60 detik, ikan nila (*Oreochromis niloticus*) mampu menghasilkan 20-40 butir telur yang sudah dibuahi. Pemijahan itu terjadi beberapa kali dengan pasangan yang sama atau berbeda hingga membutuhkan waktu 20-60 menit. Telur ikan nila berdiameter 2,8 mm, berwarna abu-abu, kadang-kadang berwarna kuning, tidak lengket, dan tenggelam di dasar perairan. Telur yang telah dibuahi dierami di dalam mulut induk betina kemudian menetas setelah 4-5 hari menjadi larva yang berukuran panjang 4-5 mm. Larva yang baru menetas diasuh oleh induk betina hingga mencapai umur 11 hari dan berukuran 8 mm. Benih yang sudah tidak diasuh lagi oleh

induknya akan berenang secara bergerombol di perairan yang dangkal atau di pinggir kolam (Khairuman dan Amri, 2008).

2.3 Kebiasaan Makan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) tergolong ikan pemakan segala (Omnivora). Benih nila (*Oreochromis niloticus*) dapat memakan alga/lumut yang menempel di bebatuan tempat hidupnya. Nila juga memakan tanaman air yang tumbuh di kolam budidaya dan juga bisa diberi pakan tambahan, seperti pelet ketika dibudidayakan (Khairuman dan Amri, 2008). Menurut Ghufran *dkk* (2010), untuk pemeliharaan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) diberikan pakan buatan (pellet) yang mengandung protein antara 20-25 %. Menurut penelitian, nila yang diberi pelet yang mengandung 25% protein akan tumbuh optimal. Untuk memacu pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*), pakan yang diberi hendaknya mengandung protein 25-35%.

Berdasarkan analisis perut nila ditemukan berbagai macam jasad seperti soelastrum, scenedesmus, disctiota, oligochaeta, larva chinoromus dan sebagainya. Kebiasaan makan nila berbeda sesuai tingkatan umurnya. Benih ikan lebih suka memakan zooplankton seperti rototaria, copepoda, dan clodocera. Ikan dewasa memiliki kemampuan mengumpulkan makanan di perairan dengan bantuan mucus (lendir) dalam mulutnya. Makanan tersebut membentuk partikel sehingga tidak mudah keluar. Ikan-ikan kecil di perairan alami mencari makanan di

perairan yang dangkal, sedangkan ikan-ikan yang berukuran lebih besar mencari makanan di perairan yang dalam (Ghufran *dkk*, 2010).

2.4 Kandungan Pakan Buatan

➤ Protein adalah salah satu nutrisi yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan ikan. Protein dalam pakan sangat diperlukan terutama untuk pertumbuhan, pemeliharaan dan sumber energi bagi ikan. Protein merupakan senyawa organik kompleks, yang tersusun atas banyak asam amino yang mengandung unsur-unsur karbon (50-55%), hydrogen (5-7%) oksigen (20-25%), dan nitrogen (15-18%). Beberapa protein tertentu mengandung unsur fosfor (P), belerang (S), atau besi (Fe). Sumber protein dapat berasal dari tumbuhan dan hewan. Jika sumber protein berasal dari tumbuhan, biasanya protei relatif susah dicerna oleh ikan karena protein nabati terbungkus oleh kelulosa. Selain itu, kandungan asam amino pada protein nabati tidak lengkap sehingga perlu ada tambahan protein hewani. (Rebegnatar & Tahapari,2013).

➤ Lemak merupakan peranan yang sangat penting sebagai sumber tenaga ikan dan lemak juga merupakan sumber enegri paling penting dalam pakan, karena lemak cenderung mempunyai titik cair lebih tinggi. Sedangkan kadar abu merupakan satu komponen anorganik dan mineral yang terdapat pada suatu pangan. Lemak merupakan senyawa organik yang mengandung unsur karbon (C), hydrogen (H), dan oksigen (O) sebagai unsur putma. Beberapa diantaranya ada yang mengandung nitrogen (N) dan fosfor (P). Lemak berguna sebagai sumber energy dalam beraktifitas dan membantu penyerapan mineral tertentu.

Lemak juga berperan dalam menjaga keseimbangan dan daya apung pakan dalam air. Kandungan lemak pakan dibutuhkan ikan antara 4-16% dengan energy dapat dicerna 85-95%. Lemak yang berlebihan tidak baik bagi kesehatan ikan karena pakannta akan mudah teroksidasi dan menghasilkan bau yang tidak enak. (Pandre, 2010).

➤ Karbohidrat merupakan salah satu komponen sumber energy. Zat gizi ini berasal dari tumbuhan yang pembentukanny melalui proses fotosintesis dengan bantuan sinar matahari. Contoh bahan bakup pakan yang mengandung karbohidrat, antara lain jagung, dedak, beras, tepung terigu, tapioka, dan sagu. Karbohidrat lenih muda larut dalam air apabila dibandingkan dengan protein dan lemak. Kebutuhan karbohidrat pada ikan dipengaruhi oleh kebiasaan makan. Karbohidrat suatu senyawa yang terdiri dari molekul-molekul karbon, hydrogen, oksigen. Karbohidrat memiliki berbagai fungsi dalam tubuh makhluk hidup, terutama pada bahan makanan. Sedangkan serat kasar adalah bagian dari pakan yang tidak dapat dihidrolisi oleh bahan-bahan kimia. Serat kasar merupakan bagian dari zat gizi karbohidrat yang tidak muda larut dalam air yang terdiri dari selulosa, hemiselulosa dan lignin. (Rochdianto, 2009)

➤ Mineral adalah bahan organik yang dibutuhkan oleh ikan untuk proses metabolisme, pembentukan jaringan, dan mempertahankan keseimbangan osmotik. Mineral dibutuhkan dalam jumlah relative kecil, tetapi berperan sangat penting dalam menjaga kelangsungan hidup

karena beberapa proses yang berlangsung didalam tubuh ikan membutuhkan mineral.

2.5 Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup

Pertumbuhan merupakan suatu proses fisiologis kompleks yang dapat dilihat dari penambahan ukuran (panjang dan berat) dalam waktu tertentu. Studi tentang pertumbuhan yang banyak dikaji adalah perubahan dimensi ikan yang meliputi pengukuran panjang total serta berat tubuh dalam rentang waktu tertentu. Pemetaan berat dan panjang tubuh terhadap umur ikan akan menghasilkan kurva pertumbuhan (Setijaningsih *et al*, 2006)

Besarnya nilai pertumbuhan dalam usaha pembesaran ikan merupakan salah satu parameter yang utama. Pertumbuhan ada dua macam, yaitu pertumbuhan mutlak dan pertumbuhan relatif. Pertumbuhan mutlak ialah pertumbuhan bobot rata-rata atau panjang rata-rata ikan pada selang waktu tertentu. Pertumbuhan relatif ialah perbedaan ukuran akhir interval dengan ukuran pada awal interval dibagi dengan ukuran pada awal interval (Rounsefell dan Everhart, 2000).

Subamia *et al* (2003), mengatakan bahwa pertumbuhan dapat terjadi bila ada kelebihan energi bebas setelah energi yang tersedia dipakai untuk pemeliharaan tubuh, metabolisme basal, dan aktivitas. Pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu faktor eksternal yang berhubungan dengan lingkungan dan internal. Faktor eksternal meliputi komposisi kualitas kimia dan fisika air, suhu, bahan buangan

metabolik dan ketersediaan pakan. Faktor internal meliputi keturunan, umur, ketahanan terhadap penyakit dan kemampuan untuk memanfaatkan makanan.

Kelangsungan hidup (*survival rate*) adalah presentasi ikan yang hidup dari jumlah ikan yang di pelihara selama masa pemeliharaan tertentu dalam suatu wadah pemeliharaan. Kelangsungan hidup ikan di pengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kualitas air, ketersediaan pakan yang sesuai dengan kebutuhan ikan, kemampuan untuk beradaptasi dan padat penebaran. Tingkat kelangsungan hidup dapat digunakan dalam mengetahui toleransi dan kemampuan ikan untuk hidup (Effendi, 2004).

2.6 Rumput Laut *Gracilaria sp.*

2.6.1 Klasifikasi dan Morfologi *Gracilaria sp*

Menurut anggadiredja *ddk* (2006) Klasifikasi *Gracilaria sp* yaitu:

Devisi : Rhodophyta
Kelas : Rhodophyceae
Ordo : Gigartinales
Familia : Gracilariaceae
Genus : *Gracilaria sp*

2.6.2 Morfologi *Gracilaria sp*

Rumput laut *Gracilaria sp* memiliki cirri-ciri umum, yaitu bentuk thallus yang memipih atau silindris, tipe percabangan yang tidak teratur membentuk rumpun dan pada pangkal percabangan thallus menyempit. *Gracilaria sp* adalah jenis rumput laut yang termasuk golongan alga

merah. Alga laut di klasifikasikan menjadi makroalga dan mikroalga. Makroalga secara umum digolongkan menjadi tiga, yaitu alga merah (Rhodophyceae), alga hijau (Chlorophyceae), dan alga coklat (Phaeopceae) yang umumnya disebut sebagai rumput laut (Aggadiredja *ddk.*, 2006). *Gracilaria* sp termasuk dalam golongan alga merah dengan fisik berikut: mempunyai thallus silindris, permukaan halus, atau berbintil-bentil, dan mempunyai warna hijau atau hijau kuning.



Gambar 2. Rumput Laut Jenis *Gracilaria* sp

2.6.3 Habitat *Gracilaria* sp

Rumput Laut *Gracilaria* sp tumbuh baik di perairan payau maupun perairan pantai. Lebih dari 16 spesies rumput laut ini ditemukan dan tumbuh diberbagai belahan dunia, baik di daerah beriklim tropis maupun temperate. Secara alam, berdasarkan habitatnya, beberapa spesies rumput laut *Gracilaria* sp tumbuh pada area pasang surut, dengan ciri lahan berlumpur, perairan eutropik, temperature tinggi dan merupakan daerah sedimentasi (Khasanah, 2003). Selain hal tersebut, kondisi salinitas dan penetrasi sinar matahari memiliki peran penting dalam

mendukung kehidupan rumput laut dengan baik. Sebagaimana diketahui, bahwa sinar matahari berfungsi dalam proses fotosintesa dalam sel rumput laut. Kecukupan sinar matahari sangat menentukan kecepatan rumput laut memenuhi kebutuhan nutrient seperti karbon C, nitrogen (N) dan fosfor (P) untuk pertumbuhan dan pembelahan selnya (Komarawidjaja, 2006). Selanjutnya ternyata temperature lingkungan berperan penting dalam proses fotosintesa, maka akan semakin nyata hasil fotosintesanya. Namun kebutuhan kondisi temperature adalah berkisar antara 20 – 30 0C. demikian halnya, salinitas, perubahan yang sangat ekstrim akan mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan rumput laut. Namun demikian, terdapat beberapa jenis Gracilaria sp yang memiliki kemampuan adaptasi yang baik dengan perubahan salinitas antara 17 – 40 ppm. Selanjutnya arus laut di tambak sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan rumput laut, karena berfungsi sebagai pembawa nutrient baru, pendorong pembuangan limbah dan mencegah terjadinya pengendapan (Kordi, 2010).

Ditanjau dari sisi kualitas lingkungan, diketahui bahwa, unsur utama bagi pertumbuhan Gracilaria sp adalah Karbohidrat, karbon C, nitrogen (N) dan fosfor (P). Rumput laut mendapat sumber C diperoleh dari karbon dioksida (CO₂) yang sangat banyak terlarut dalam air. Oleh karena itu, meskipun kebutuhannya pertumbuhannya perbanyak rumput laut (Komarawidjaja, 2005). Selanjutnya penelitian Suryaningrum (2010), menyatakan rumput laut dikatakan bermutu baik, jika mempunyai

rendemen kekuatan mutu rumput laut adalah umur panen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada umur 6-8 minggu produksi rumput laut digunakan untuk pertumbuhan, sebaliknya setelah rumput laut digunakan untuk pertumbuhan, sebaiknya setelah rumput laut berumur lebih dari 50 hari proses fotosintesis digunakan untuk regenerasi tunas baru.

2.6.4 Kandungan Gizi Rumput Laut

Kandungan rumput laut umumnya adalah mineral esensial (besi, iodine, aluminium, mangan, calcium, nitrogen, dapat larut, phosphor, sulfur, khlor, silicon, rubidium, strontium, barium, titanium, cobalt, boron, copper, kalium, dan unsur-unsur lainnya), asam nukleat, asam amino, protein, mineral, trace elements, tepung, gula dan vitamin A,C,D,E dan K (Kordi 2010). Kandungan kimia penting lain adalah karbohidrat yang berupa polisakarida seperti agar-agar, karagenan dan alginat. Rumput laut yang banyak dimanfaatkan adalah dari jenis ganggang merah karena mengandung agar-agar, karagenan dan alginat, porpiran dan furcellaran. Jenis ganggang coklat juga sangat potensial seperti sargassum dan turbinaria karena mengandung pigmen klorofil a dan c, beta carotene, fikosantin, fikosantoin dan fikosantin, pirenoid dan cadangan makanan berupa laminarin (Nugroho, 2004)

Table 1. Kandungan Gizi Rumput Laut Per 100 Gram

Komposisi Gizi	Jumlah
Air	27,8 %
Protein	3,5 %
Karbohidrat	33,3 %
Lemak	8,6 %
Serat kasar	3 %
Abu	22,25 %

Sumber: Poneomulyo *ddk* (2006).

Berdasarkan strukturnya karagenan dibagi menjadi tiga jenis yaitu kappa, iota, lambda karagenan. Karagenan pada genggang merah merupakan senyawa polisakarida yang tersusun dari D – galaktosa dan L – Galaktosa 3,6 anhidro galaktosa yang dihubungkan oleh ikatan 1-4 glikosilik (poneomulyo *ddk*, 2006). Lebih lanjut anggadiredja *et al* (2006) kandungan alginat pada rumput laut sehingga baik untuk dimanfaatkan sebagai pakan ikan.

2.7 Kualitas Air

Air merupakan media yang paling vital bagi kehidupan ikan. Suplai air yang memadai akan memecahkan berbagai masalah dalam budidaya ikan secara intensif, yaitu dengan cara menghanyutkan kumpulan dari bahan buangan dan bahan beracun, sehingga kondisi air tetap terpelihara. Selain jumlahnya, kualitas air yang memenuhi syarat merupakan salah satu keberhasilan budidaya. Ada beberapa parameter yang bisa diamati untuk menentukan kualitas suatu perairan (Ditjenkanbud, 2004)

Suhu

Asminatum. (2010) berpendapat bahwa kenaikan suhu perairan mempengaruhi derajat metabolisme ikan dan selanjutnya menaikkan kebutuhan oksigen. Kecepatan reaksinya akan naik 2-3 kali lipat setiap kenaikan suhu sebesar 10°C. Perubahan suhu yang mendadak dapat menyebabkan ikan mati, meskipun kondisi lingkungannya optimal. Suhu air dalam kolam pemeliharaan sebaiknya adalah 25-30°C karena ikan tropis akan tumbuh dengan baik pada suhu tersebut. Menurut Susanto (2009), air kolam yang baik kualitasnya mempunyai perbedaan suhu antara siang dan malam tidak lebih dari 5°C.

Lebih lanjut lagi menurut Amonim (2004), perubahan suhu yang terlalu tinggi dapat mengganggu kelangsungan hidup ikan nila. Kehidupan ikan nila mulai terganggu pada suhu dibawah 14°C atau diatas suhu 38°C. Fluktuasi suhu yang cukup baik untuk kehidupan ikan nila adalah kurang dari 5°C.

pH

Menurut Khairuman & Amri (2007), derajat keasaman atau lebih populer disebut pH (*puissance of the H*) merupakan ukuran konsentrasi cairan hidrogen yang menunjukkan suasana asam atau basa perairan. Faktor yang mempengaruhi pH adalah konsentrasi karbondioksida dan senyawa yang bersifat asam. Kisaran nilai pH antara 1-14, angka 7 merupakan pH normal. Derajat keasaman (pH) yang baik untuk budidaya ikan nila adalah 5-9. Ikan nila dapat tumbuh dengan baik pada perairan dengan kisaran pH 5-10.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama dua bulan, dimulai bulan November sampai pada bulan Januari 2020, bertempat di Laboratorium Pakan Buatan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Bosowa Makassar.

3.2 Alat dan Bahan

Adapun alat yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2. Dibawah ini.

Tabel 2. Alat yang digunakan pada penelitian ini.

No.	Alat	Kegunaan
1.	Toples	Sebagai media pemeliharaan ikan selama masa penelitian
2.	Blender	Sebagai alat untuk menepungan bahan baku
	Mesin pencetak	Sebagai pencetak pakan untuk ikan uji
3.	pH Meter	Mengukur pH air pada media pemeliharaan ikan
4.	Timbangan elektrik	Mengukur berat ikan yang dipelihara
5.	Termometer	Mengukur suhu air pada media
6.	Aerator	Penyuplai oksigen pada masing-masing wadah pemeliharaan ikan
7.	Baskom/bokor	Wadah untuk mencampur tepung
8.	Ayakan	Untuk mengayakan bahan yang telah di haluskan

Bahan yang akan digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada

Tabel 3 dibawa ini.

Tabel 3. Bahan yang digunakan selama penelitian.

No.	Bahan	Kegunaan
1.	Benih Ikan Nila ukuran 5-7 cm	Sebagai hewan uji.
2.	Gracilaria sp	Sebagai sumber karbohidrat pakan
3.	Tepung Kedelai	Sebagai sumber protein pakan
4.	Silase	Sebagai sumber protein pakan
5.	Tepung Kanji	Sebagai Perekat Pakan pakan
6.	Tepung ikan	Sebagai sumber protein pakan
7.	Minyak Ikan	Sebagai sumber lemak pakan
8.	CmC (Carboxy Methyi Cellukosa)	Sebagai sumber vitamin pakan
9.	Vit. Mineral	Sebagai sumber vitamin pakan

3.3 Prosedur Penelitian

3.3.1 Tahap persiapan

a. Proses Pembuatan Tepung Rumput Laut *Gracilaria sp*

Secara umum proses pembuatan tepung meliputi pembersihan, pencucian, perendaman, pengecilan ukuran, pengeringan, penggilingan dan pengayakan. Langkah-langkah dalam pembuatan tepung rumput laut adalah (Saade, 2013).

a) Pembersihan dan Pencucian

Pencucian rumput laut dilakukan dengan menggunakan air tawar, pencucian ini berfungsi menghilangkan kotoran seperti pasir,

lumpur dan rumput laut lain atau ganggang. Setelah dicuci, rumput laut dikeringkan hingga kandungan airnya berkurang dan betul-betul kering. Pencucian atau pembersihan dilakukan untuk mencegah pengurutan mutu.

b) Perendaman

Perendaman dilakukan untuk melanjutkan proses pembersihan yang masih melekat dan mengurangi bau amis. Pemucatan bertujuan untuk mengoksidasi pigmen agar berwarna keputih-putihan dan lunak.

c) Pengecilan Ukuran

Pengecilan ukuran rumput laut dengan menggunakan alat pisau atau gunting, pencincangan atau pemotongan bertujuan untuk mempermudah dalam pengeringan.

d) Pengeringan ini dilakukan selama kurang lebih 7 hari satu minggu untuk mengurangi volumi kadar air.

e) Penggilingan

Proses penggilingan dilakukan untuk menghaluskan rumput laut . Pengilingan dilakukan dengan menggunakan blender, setelah itu dilakukan pengayakan untuk memisahkan tepung yang kasar dan halus. Pembuatan tepung tidak dilakukan dengan mengambil sari pati rumput laut dengan tujuan agar serat dalam rumput laut tersebut tidak hilang sepenuhnya.

f) Pengayakan

Pengayakan merupakan tahap untuk memisahkan butiran kasar dan butiran halus. Untuk mendapatkan tepung halus harus

menggunakan ayakan ukuran 60 mesh. Pengayakan dilakukan 3 kali untuk memastikan keseragaman ukuran butiran tepung (Pratiwi *et.al* , 2008).

g) Pembuatan atau formulasi

- Dimulai dari bahan yaitu tepung kedelai, tepung kanji, tepung ikan, minyak ikan, silase, gracillaria sp, CmC (Carboxy Methyi Cellukosa dan Vit. Mineral, semua bahan tersebut ditimbang sesuai dengan perlakuan dan setelah itu disatukan kedalam baskom dengan menggunakan air mineral mengaduk hingga merata dan benar-benar padat dan setelah itu dimasukkan kedalam mesin pencetak pellet untuk mencetakan sehingga menghasilkan bentuk panjang, kemudia dijemur hingga kering \pm 3 hari dan diris berbentuk pakan dengan menggunakan pisau.

Table 4. Data Formulasi Pakan (Pellet) yang digunakan selama penelitian.

No	Nama Bahan	Perlakuan (%)			
		A	B	C	D (Control)
1.	Gracilarias sp	15	20	25	-
2.	Tepung kedelai	25	25	20	30
3.	Silase	5	5	5	10
4.	Tepung kanji	10	5	5	15
5.	Tepung ikan	30	30	30	30
6.	Minyak ikan	5	5	5	5
7.	CmC (Carboxy Methyi Cellukosa)	5	5	5	5
8.	Vit. Mineral	5	5	5	5
TOTAL (%)		100	100	100	100

b. Persiapan wadah

Toples yang digunakan sebagai wadah pemeliharaan ikan nila sebanyak 12 buah yang masing-masing bervolume 10 liter. Volume air yang digunakan untuk pemeliharaan ikan sebanyak 9 liter. Wadah masing-masing diberi aerasi dan dilengkapi dengan batu aerasi sebagai penyuplai oksigen terhadap ikan diuji ikan.

c. Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan adalah jenis ikan nila (*Ocreohromis niloticus*) yang berukuran panjang 5-7 cm dengan bobot rata-rata 2 gr/ekor. Jumlah padat tebar pada masing-masing wadah sebanyak 10 ekor/wadah.

3.3.2 Tahap pelaksanaan

a. Pemberian pakan

Pakan yang diberikan pada ikan merupakan pakan yang telah dibuat berdasarkan bahan baku menggunakan formulasi pakan sebesar 30% melalui prosedur dalam pembuatan pakan. Pemberian pakan dilakukan sebanyak tiga kali sehari yaitu pada pagi pukul 08.00, siang pukul 13.00, dan 18.00 Jumlah pakan yang diberikan sebanyak 3%/bobot tubuh ikan.

b. Pengukuran bobot ikan

Penimbangan bobot berat ikan uji dilakukan 2 (dua) kali selama penelitian yaitu awal dan akhir penelitian. Untuk mengetahui bobot ikan pada setiap wadah, penimbangan dilakukan per populasi ikan pada setiap masing-masing wadah penelitian, total bobot yang didapat dalam satu

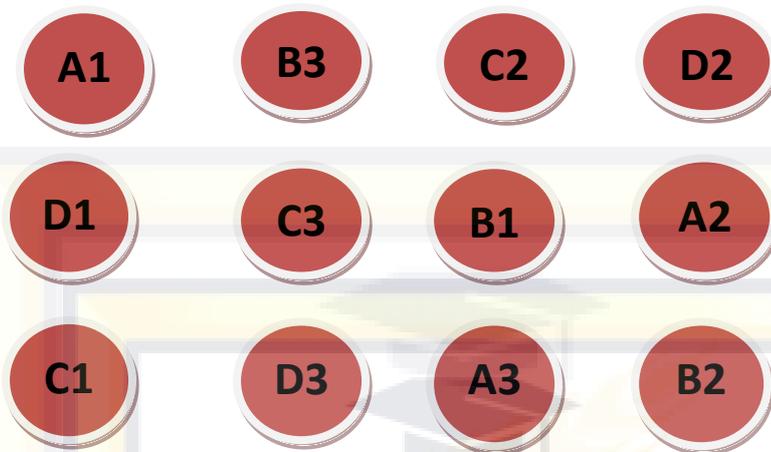
wadah kemudian dibagi dengan total jumlah ikan yang ada didalam wadah tersebut, nilai rata-rata yang didapat merupakan nilai bobot per ekor ikan nila yang ada pada setiap wadah sampling. Data penimbangan bobot yang didapat kemudian didata pada tabel pertumbuhan yang disiapkan untuk memudahkan dalam menghitung presentase pemberian pakan dan menghitung masing-masing parameter uji yang digunakan.

c. Parameter Kualitas Air

Sumber air yang digunakan berasal dari sumur bor yang berada dekat dengan lokasi penelitian, air kemudian disiapkan terlebih dahulu untuk disimpan pada bak pengendapan selama kurang lebih 1 minggu sampai digunakan. Hal ini bertujuan agar partikel maupun zat terlarut yang ada didalam air dapat terendap didasar bak dan tidak terikut pada saat air dimasukkan pada wadah pemeliharaan ikan. Parameter kualitas air yang diamati berupa pH dan suhu. Pengukuran suhu dan pH dilakukan setiap hari pada waktu pagi pukul 07.00 dan sore hari pukul 18.00,.

3.3.3 Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan sehingga ada 12 unit satuan percobaan . Adapun perlakuan yang di uji dalam penelitian ini yaitu pada perlakuan A, B, C dan D dilakukan pemberian pakan dengan kandungan pemanfaatan rumput laut *gracilaria sp.* Adapun rancangan penelitian yang di gunakan, di tunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Denah Unit Percobaan

Perlakuan A = Pakan Dengan Suplementasi Gracilaria sp (15%)

Perlakuan B = Pakan Dengan Suplementasi Gracilaria sp (20%)

Perlakuan C = Pakan Dengan Suplementasi Gracilaria sp (25%)

Perlakuan D = Pakan Tanpa Suplementasi Gracilaria sp (0%)

3.4 Parameter Uji

3.4.1 Pertumbuhan Mutlak

Pertumbuhan Mutlak dihitung dengan menggunakan rumus

Effendie (1997) sebagai berikut :

$$W_m = \frac{W_t - W_o}{t} \times 100\%$$

Keterangan :

W_m = Laju Pertumbuhan Mutlak

W_t = Bobot ikan akhir (g)

w_o = Bobot ikan akhir (g)

T = Waktu Pemeliharaan (hari)

3.4.2 Kelangsungan Hidup

Perhitungan kelangsungan hidup ikan dihitung menggunakan rumus Sahara (2015) sebagai berikut :

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

Keterangan :

KH = Tingkat kelangsungan hidup (%)

N_t = Jumlah ikan pada akhir (ekor)

N_o = Jumlah ikan pada awal (ekor)

3.4.1 Analisis Data

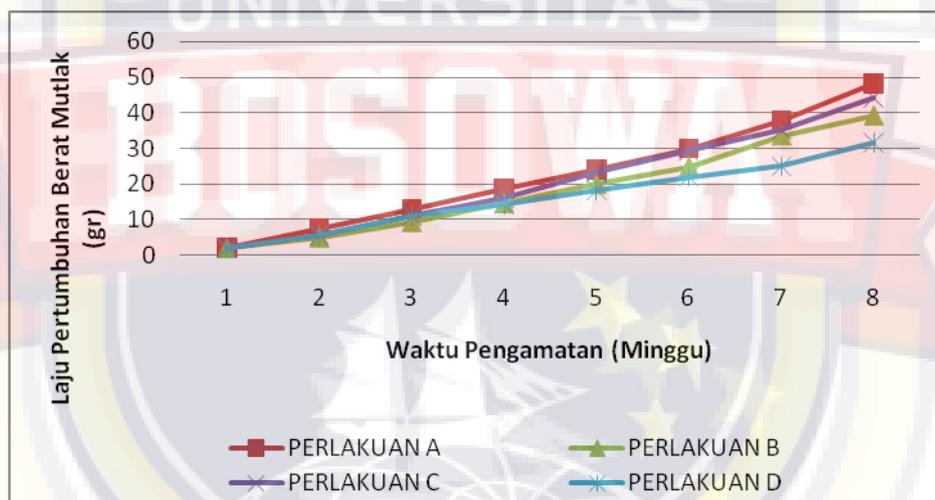
Seluruh data dipresentasikan secara rata-rata dan dianalisis varians satu arah (SPSS for windows ver 21) untuk menguji perbedaan antara perlakuan. Jika terdapat pengaruh perlakuan terhadap parameter uji, maka dilanjutkan dengan uji Tukey pada taraf kepercayaan 5%.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pertumbuhan Mutlak

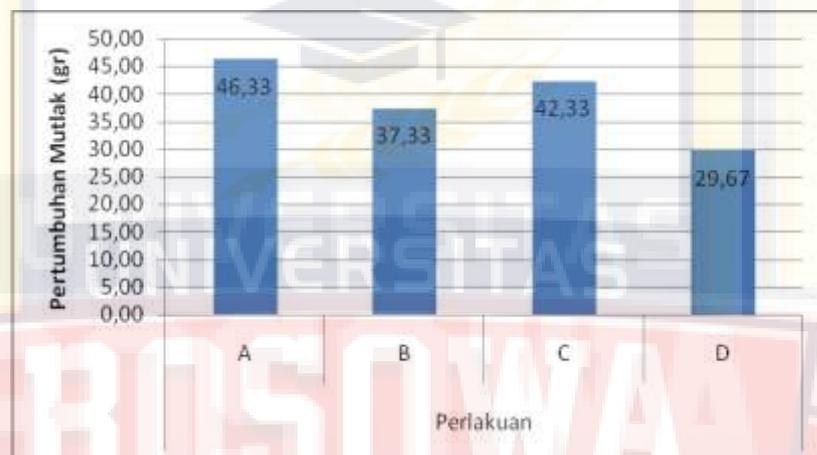
Berdasarkan hasil perhitungan pemanfaatan rumput laut *Gracilaria* sp sebagai pakan buatan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*) menunjukkan peningkatan nilai pertumbuhan (bobot) awal dan akhir penelitian pada semua perlakuan, berdasarkan hasil pengamatan diperoleh data Pertumbuhan seperti pada gambar 4.



Gambar 4. Pertumbuhan Mutlak Ikan Nila *Oreochromis niloticus*

Berdasarkan gambar 4 menunjukkan bahwa laju pertumbuhan memiliki pola yang hampir sama pada semua perlakuan, dimana peningkatan pertumbuhan bobot ikan terjadi pada minggu awal penelitian kemudian mengalami peningkatan sampai akhir.

Hasil penelitian pemanfaatan rumput laut *Gracillaria* sp sebagai pakan buatan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*) menunjukkan peningkatan pertumbuhan seiring dengan waktu penelitian. Pertumbuhan bobot ikan nila dapat dilihat pada diagram dibawah ini. (Gambar .5)



Gambar 5. Diagram Pertumbuhan Mutlak Ikan Nila

Berdasarkan gambar 5, menunjukkan bahwa pertumbuhan mutlak ikan nila tertinggi terdapat pada perlakuan A dengan dosis rumput laut *Gracilari* sp yang diberikan sebesar 15% dengan nilai $46,33 \pm 15,65$ gr, berturut-turut C (25%) dengan nilai $42,33 \pm 14,86$ gr, kemudian disusul perlakuan B (20%) dengan nilai $37,33 \pm 13,43$ gr, dan nilai terendah terdapat pada perlakuan D dengan menggunakan pakan komersial (tanpa penambahan rumput laut *Gracilaria* sp) dengan nilai sebesar $29,67 \pm 9,99$ gr. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan A memiliki nilai paling tinggi dan berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap kontrol maupun perlakuan lainnya.

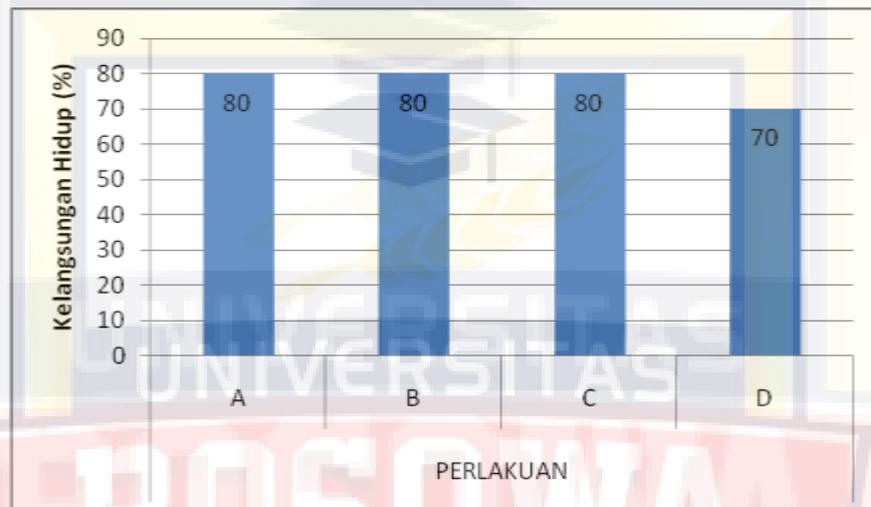
Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan mutlak pada ikan dipengaruhi oleh kualitas pakan yang diberikan, dan kebutuhan nutrisi

pada ikan. Menurut Setiawati *et al.* (2011) kebutuhan energi yang utama digunakan untuk pemeliharaan tubuhnya, kemudian energi yang tersisa dalam pakan baru digunakan untuk pertumbuhan. Berdasarkan hasil penelitian ini, pakan dengan penambahan rumput laut *Gracilaria sp* sebanyak 15 % mampu menghasilkan pertumbuhan mutlak sebesar 46,33 gr, dibandingkan kontrol dengan nilai sebesar $29,67 \pm 9,99$ gr. dalam pakan nilai pertumbuhan mutlak mengalami penurunan diduga hal ini terjadi karena pengaruh zat antinutrisi yang terdapat pada rumput laut *Gracilaria sp*. Menurut Wei *et al.* (2011) di dalam rumput laut *Gracilaria sp* terdapat senyawa antibakteri salah satunya ialah *floratanin*.

Jumlah konsumsi pakan ikan nila setelah dipelihara selama 40 hari memiliki nilai yang berbeda nyata pada setiap perlakuannya ($P > 0,05$) dengan jumlah konsumsi terbanyak pada perlakuan penambahan rumput laut *Gracilaria sp*, sebanyak 15 % yaitu 46,33 gr selama pemeliharaan. Perbedaan jumlah konsumsi pakan erat kaitannya dengan tingkat palatabilitas pakan. Menurut Locani dan Widyastuti (2010) penggunaan bahan baku yang berasal dari bahan nabati dapat menurunkan tingkat palatabilitas pakan. Berdasarkan hal tersebut diduga tingkat palatabilitas pakan pada penambahan rumput laut *Gracilaria sp* sebesar 20 %, 25 % semakin menurun. Namun pada penambahan 15 % memiliki tingkat palatabilitas yang lebih baik dibandingkan dengan kontrol.

4.2 Kelangsungan Hidup

Hasil penelitian pemanfaatan rumput laut *Gracilaria* sp sebagai pakan buatan terhadap kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dapat di lihat pada gambar 6. Dibawah ini.



Gambar 6. Kelangsungan Hidup Ikan Nila *Oreochromis niloticus*

Berdasarkan Gambar 6, menunjukkan bahwa kelangsungan hidup tidak memiliki perbedaan pada semua perlakuan dimana nilai yang didapatkan adalah $80 \pm 1,91\%$ dan nilai terendah terdapat pada perlakuan D yaitu $70 \pm 1,68\%$. Dari hasil uji statistik (Anova) didapatkan hasil yang tidak berpengaruh nyata pada semua perlakuan ($P > 0,05$.) dan nilai tersebut masuk kisaran layak untuk kelangsungan hidup ikan nila yaitu 80%. Hal ini sesuai dengan pendapat Suyanto (2010) bahwa kelangsungan hidup yang diperoleh 80%. Menurut Fariddudin (2010), Menyatakan bahwa nilai tingkat kelangsungan hidup yang baik bagi budidaya ikan nila adalah 80%-100%. Hal ini membuktikan bahwa pemberian rumput laut *Gracilaria* sp pada pakan ikan nila mampu

memberikan manfaat dibandingkan dengan control walaupun tidak berbeda nyata. Hal ini disebabkan karena kandungan mineral esensial, asam amino, mineral, asam nukleat dan vitamin A,C,D,E, dan K yang terdapat pada rumput laut sehingga tingkat kelangsungan hidup ikan nila memiliki daya tahan tubuh yang baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah pakan yang diberikan mencukupi, dan mampu bertahan dengan keadaan lingkungan yang tidak menentu hal ini menunjukkan bahwa ikan nila berada dalam kondisi kehidupan yang layak.

Tingginya sintasan ikan uji disebabkan oleh ketersediaan pakan yang lebih baik untuk ikan nila paling tidak memiliki unsur-unsur seperti Karbohidrat, lemak, fosfor, mineral, dan serat kasar (Djangkaru, 2011). Holliday (2013), Menyatakan bahwa kemampuan ikan untuk bertahan pada media bersalinitas tergantung pada kemampuan untuk mengantur cairan tubuh sehingga mampu mempertahankan tingkat tekanan osmotik mendekati normal.

4.3 Kualitas Air

Kualitas air merupakan salah satu faktor penunjang yang perlu diperhatikan dalam keberhasilan suatu kegiatan budiday. Dalam penelitian ini, dilakukan pengukuran pada beberapa parameter kualitas air, seperti suhu dan pH. Adapun hasil pengamatan pengukuran kualitas air selama penelitian dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. Nilai prameter kualitas air media penelitian ikan nila.

No	Prameter	Satuan	Kisaran	Kelayakan
1	pH	-	5-7	5-11
2	Suhu	°C	27-28	25-32

Prameter kualitas air yang di ukur selama penelitian menunjukkan bahwa kisaran suhu semua perlakuan 27- 28°C berada pada kisaran optimal, pH berkisar antara 5-7 untuk semua perlakuan dan ini masih layak untuk budidaya ikan nila Wardoyo (2007).

Suhu

Suhu yang di dapatkan pada penelitia, ini adalah berkisar antara 27-28 °C. Menurut Pramudya (2014), suhu air adalah salah satu sifat fisik air yang dapat mempengaruhi nafsu makan dan pertumbuhan badan ikan. Suhu air yang di optimal untuk ikan daerah tropis berkisar 25-30°C. Perbedaan suhu antara siang dan malam tidak boleh melebihi 5°C apalagi sampai mendadak (dratis).

Suhu air mempunyai pengaruh yang besar terhadap proses pertukaran zat atau metabolisme dari makhluk-makhluk hidup. Selain itu juga suhu berpengaruh terhadap kadar oksigen terlarut, dimana semakin tinggi suhu atau perairan maka semakin cepat pula perairan tersebut mengalami kejenuhan akan oksigen (Asnawi 20011).

Suhu atau tempetur air sangat berpengaruh terhadap metabolisme dan pertumnbuhan organisme serta mempengaruhi jumlah pakan yang dikonsumsi organisme. Suhu optimal untuk hidup ikan nila pada kisaran 14-38°C. Secara alami ikan nila ini dapat memijah pada suhu 22-37°C

namun suhu yang baik untuk perkembangbiaknya berkisar antara 25-32°C.

pH

pH yang di dapatkan selama penelitian adalah 5-7. Nilai pH merupakan indikator tingkat keasaman perairan. Beberapa faktor mempengaruhi pH perairan di antaranya aktivitas fotosintesis, suhu, dan terdapatnya anion dan kation. Nilai pH yang ditoleransi ikan nila berkisar antara 5 hingga 11, tetapi pertumbuhan dan perkembangannya yang optimal adalah pada kisaran pH 7-8. Hal ini sesuai dengan pendapat (Swingle, 2015) mengatakan bahwa pH antara 6,5-7 baik untuk budidaya ikan nila di kolam.

Menurut Sherif (2009), kisaran pH untuk pertumbuhan optimalnya terjadi pada pH 5-7, sedangkan pH untuk habitat ikan nila antara 6-8,5. Pengaruh pH perairan dapat terjadi pada sintasan dan pertumbuhan ikan. Tinggi rendahnya pH di luar kisaran toleransi ikan menyebabkan rendahnya bobot akhir dan pada ikan nila pH ekstrim bisa mengganggu ikan. (Hepher dan Priginin, 2013)

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pemanfaatan rumput laut *Gracilaria* sp sebagai pakan buatan terhadap pertumbuhan mutlak berpengaruh nyata pertumbuhan ikan nila sedangkan kelangsungan hidup tidak berpengaruh nyata.
2. Komposisi proksimat tepung rumput laut menunjukkan bahwa tepung rumput laut memiliki kandungan karbohidrat yang cukup baik untuk pertumbuhan ikan nila.

5.2 Saran

Untuk menghasilkan pertumbuhan dan sintasan budidaya ikan nila sebaiknya menggunakan bahan baku rumput laut (*Gracilaria* sp) untuk kebutuhan rangsum pada budidaya ikan karena rumput laut (*Gracilaria* sp) banyak mengandung karbohidrat.

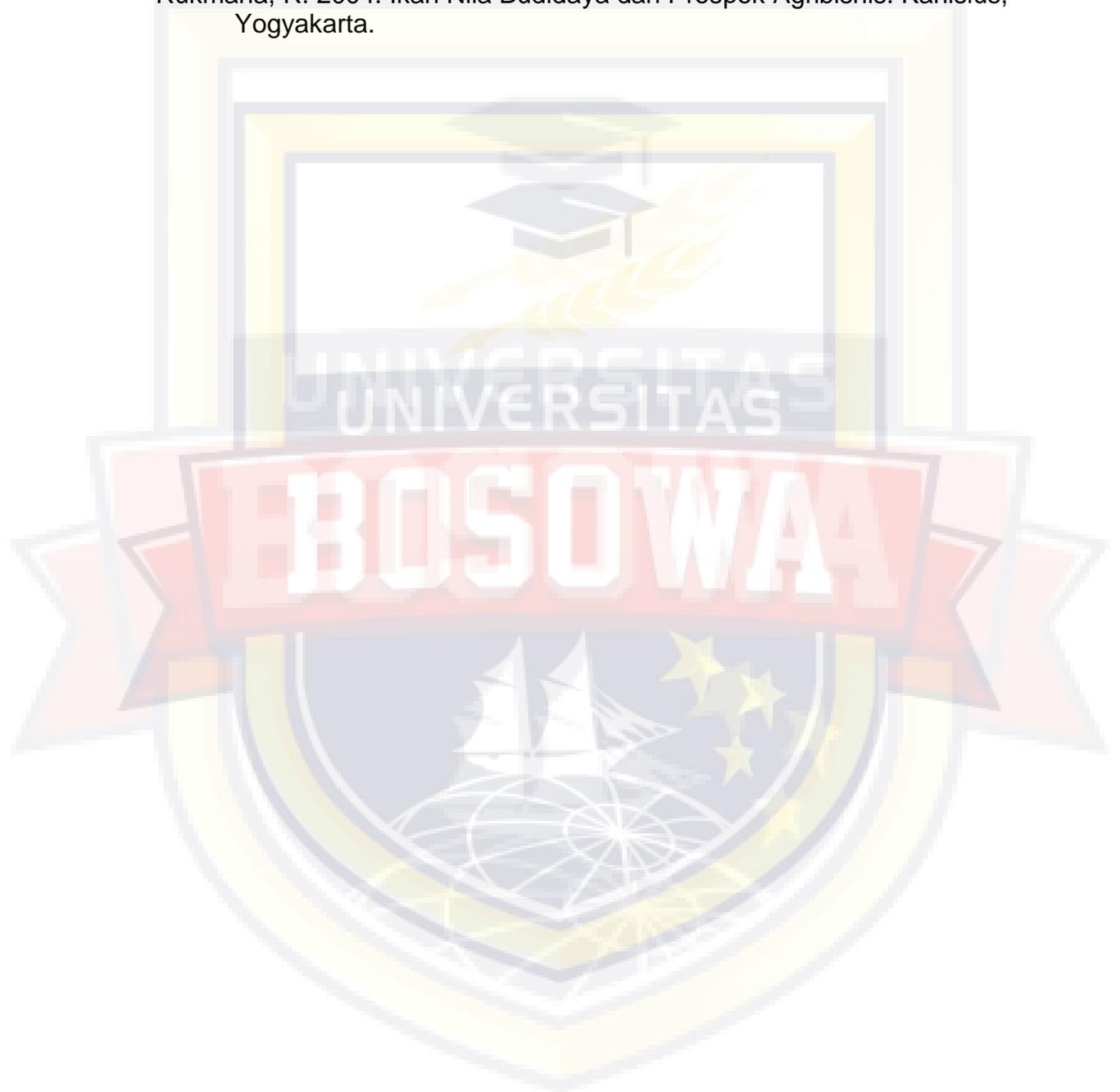
DAFTAR PUSTAKA

- Arief Muhammad., Triasih Irmaya., Paramita Widya. 2009. *Pengaruh pemberian Pakan Alami dan pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Betutu (*Oxyeleotris marmorata bleeker*)*. Jurnal ilmiah Perikanan dan Kelautan. Vol (1) No.1
- Asminatum. 2010. *Pembuatan pakan berdasarkan konsep Protein Ideal yang ramah Lingkungan*. Jurnal UI untuk Bangsa Seri Kesehatan. Sains dan tekhnologi. Vol.(1)
- Gustiano R. OZ., Arifin, A., Widianty, L, Winarlin. 2003. *Pertumbuhan Jantan dan Betina 24 Famili Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Umur 6 Bulan*. Balai Riset perikanan Budidaya Air Tawar, Bogor.
- Handayani, T. Sutarno dan Ahmad, D.S. 2004. *Analisis Komposisi Nutrisi Rumput Laut *Sargassum crassifolium**. Agardh. Biofarmasi, Vol.2. Hlm 45-52
- Khairuman, K.A. 2002. *Membuat Pakan Ikan Konsumsi*. Jakarta: Agro Media Pustaka. 83 hal.
- Muchlisin, Z., A. Damhoeri, R. Fauziah, Muhammadar dan M. Musman. 2003. *Pengaruh Beberapa Jenis Pakan Alami Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*)*. Jurnal Biologi Vol. 3(2) : 105-113.
- Racmawati D. I., Samidjan. 2013. *Efektifitas Subtitusi Tepung Ikan Dengan Tepung Maggot Dalam Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan dan Kelulusan Hidup Ikan Patin (*Pangasius pangasius*)*. Jurnal SaintekPerikanan Vol.9, No.1
- Wardoyo, E.W. 2007. *Ikan Nila *Oreochromis niloticus* Mempunyai Potensi Yang Besar Untk Dikembangkan*. Media Akuakultur, Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar. Bogor, Vol 2(1):147:150.
- Sastrawibawa. (2000). *Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)*. Departemen Kehutanan. Fakultas Pertanian. Sumatra Utara. Hal 2; 3; 8; 12-14
- Wirabakti, M.C. (2006). *Laju pertumbuhan ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*) yang dipelihara pada perairan rawa dengan sistem karamba dan kolam*. Journal of Tropical Fisheries. 1 (1) : 61 – 70.
- Gaspersz V. 1991. *Metode Perancangan Percobaan*. Armico, Bandung

Khairuman dan Amri K. 2003. *Budidaya Ikan Nila Secara Intensif*.

Suyanto, R. 1994 *Nila*. Penebar Swadaya, Jakarta.

Rukmana, R. 2004. *Ikan Nila Budidaya dan Prospek Agribisnis*. Kanisius, Yogyakarta.





LAMPIRAN

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Mentah

Perhitungan Bobot Benih Ikan Nila

Perlakuan	Ulangan	Rata-Rata		Waktu Penelitian (Hari)	Pertumbuhan Berat Mutlak
		Berat Awal	Berat Akhir		
A	1	2	52	40 HARI	50
	2	2	48		46
	3	2	45		46
TOTAL		6	145	40	
Rata-rata		2	48		47

Perlakuan	Ulangan	Rata-Rata		Waktu Penelitian (Hari)	Pertumbuhan Berat Mutlak
		Berat Awal	Berat Akhir		
B	1	2	36	40 HARI	34
	2	2	41		39
	3	2	41		39
TOTAL		6	118	40	
Rata-rata		2	39		37

Perlakuan	Ulangan	Rata-Rata		Waktu Penelitian (Hari)	Pertumbuhan Berat Mutlak
		Berat Awal	Berat Akhir		
C	1	2	42	40 HARI	40
	2	2	46		44
	3	2	45		43
TOTAL		6	133	40	
Rata-rata		2	44		42

Perlakuan	Ulangan	Rata-Rata		Waktu Penelitian (Hari)	Pertumbuhan Berat Mutlak
		Berat Awal	Berat Akhir		
D	1	2	43	40 HARI	41
	2	2	49		47
	3	2	45		43

TOTAL		6	137	40	
Rata-rata		2	46		44

Jumlah Ikan Awal Dan Akhir

Perlakuan	Ulangan	Jumlah Kematian	Jumlah ikan Akhir	Kelangsungan Hidup
A	1	6	4	40,0
	2	4	6	60,0
	3	4	6	60,0
TOTAL		14	16	
Rata-rata				53,3

Perlakuan	Ulangan	Jumlah Kematian	Jumlah ikan Akhir	Kelangsungan Hidup
B	1	4	6	60,0
	2	5	5	50,0
	3	6	4	40,0
TOTAL		15	15	
Rata-rata				50,0

Perlakuan	Ulangan	Jumlah Kematian	Jumlah ikan Akhir	Kelangsungan Hidup
C	1	5	5	50,0
	2	4	6	60,0
	3	4	6	60
TOTAL		13	17	
Rata-rata				56,7

Perlakuan	Ulangan	Jumlah Kematian	Jumlah ikan Akhir	Kelangsungan Hidup
D	1	4	6	60,0
	2	5	5	50,0
	3	5	5	50
TOTAL		14	16	
Rata-rata				53,3

Lampiran 2. Hasil Uji Anova

Descriptives

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
						PertumbuhanMutlak	1.00		
	2.00	3	37.3333	2.88675	1.66667	30.1622	44.5044	34.00	39.00
	3.00	3	42.3333	2.08167	1.20185	37.1622	47.5045	40.00	44.00
	4.00	3	43.6667	3.05505	1.76383	36.0775	51.2558	41.00	47.00
	Total	12	42.6667	4.35542	1.25730	39.8994	45.4340	34.00	50.00
Sintasan	1.00	3	53.3333	11.54701	6.66667	24.6490	82.0177	40.00	60.00
	2.00	3	50.0000	10.00000	5.77350	25.1586	74.8414	40.00	60.00
	3.00	3	56.6667	5.77350	3.33333	42.3245	71.0088	50.00	60.00
	4.00	3	53.3333	5.77350	3.33333	38.9912	67.6755	50.00	60.00
	Total	12	53.3333	7.78499	2.24733	48.3870	58.2797	40.00	60.00

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
PertumbuhanMutlak	.321	3	8	.810
Sintasan	.978	3	8	.450

Homogeneity nilai Sig. 0,05 menunjukkan perlakuan tidak berpengaruh nyata (0,05)

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Pertumbuhan Mutlak	Between Groups	154.000	3	51.333	7.512	.010
	Within Groups	54.667	8	6.833		
	Total	208.667	11			
Sintasan	Between Groups	66.667	3	22.222	.296	.827
	Within Groups	600.000	8	75.000		
	Total	666.667	11			

Nilai sig. 0,5 menunjukkan pertumbuhan mutlak berpengaruh nyata (0,05).

Lampiran 4. Dokumentasi





RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Tobelo, pada tanggal 23 November 1997 dari orang tua tercinta Bapak Sahrul Sibua dan Ibu Nurbaya Tamodehe. Pada tahun 2009 penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar (SD) pada SDN Negri Luari Kecamatan Tobelo Kabupaten Halmahera Utara Prov. Maluku Utara. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) pada Luari Kecamatan Tobelo Kabupaten Halmahera Utara Prov. Maluku Utara dan menamatkan pendidikan pada tahun 2012. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) pada SMK Global Pacifik dan tamat pada tahun 2015, Pada tahun berikutnya penulis kemudian melanjutkan pendidikan Strata-1 pada Universitas Bosowa Makassar dan terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian, Jurusan Perikanan, Program Studi Budidaya Perairan. Selama menempuh pendidikan pada perguruan tinggi, selain aktif menjalani perkuliahan penulis juga aktif terlibat didalam Organisasi Internal Jurusan yang bergerak pada bidang Perikanan dan UKM Resimen Mahasiswa Sat. 707 Harimau. Pada Tahun 2020, Penulis Melaksanakan Kegiatan Penelitian Dengan Judul **“Pemanfaatan Rumput Laut *Gracilaria Sp* Sebagai Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)”**. Penulis melaksanakan Ujian Skripsi dan dinyatakan Lulus pada tanggal 06 Maret 2020.