

**OPTIMASI PADAT TEBAR PADA PEMBESARAN IKAN
BARONANG (*Siganus sp.*) MENGGUNAKAN AIR BAKU
INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH (IPAL)**

**MUHAMMAD FAHRI SAIFUDDIN
10594090815**



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
MAKASSAR
2019**

**OPTIMASI PADAT TEBAR PADA PEMBESARAN IKAN BARONANG
(*Siganus sp.*) MENGGUNAKAN AIR BAKU INSTALASI PENGOLAHAN
AIR LIMBAH (IPAL)**

**MUHAMMAD FAHRI SAIFUDDIN
10594092215**



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
2019**

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Optimasi Padat Tebar Pada Pembesaran Ikan Baronang
(*Siganus* sp.) Menggunakan Air Baku Instalasi Pengolahan Air
Limbah (IPAL)

Nama : Muhammad Fahri Saifuddin

Stambuk : 10594090815

Program Studi : Budidaya Perairan

Fakultas : Pertanian, Universitas Muhammadiyah Makassar

Komisi Pembimbing :

Pembimbing I,



Dr. Ir. Darmawati, M.Si
NIDN: 0920126801

Pembimbing II,



Asni Anwar, S.Pi., M.Si
NIDN: 0921067302

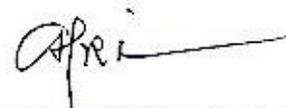
Mengetahui :

Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Muhammadiyah Makassar,



H. Boekhammadin, S.Pi., M.P
NIDN : 0912066901

Ketua Jurusan
Budidaya Perairan,



Dr. Ir. Hj. Andi Khaeriyah, M.Pd
NIDN : 0926036803

HALAMAN PENGESAHAN KOMISI PENGUJI

Judul Skripsi : Optimasi Padat Tebar Pada Pembesaran Ikan Baronang
(*Siganus* sp.) Menggunakan Air Baku Instalasi Pengolahan Air
Limbah (IPAL)

Nama : Muhammad Fahri Saifuddin

Stambuk : 10594090815

Program Studi : Budidaya Perairan

Fakultas : Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar

SUSUNAN KOMISI PENGUJI

Nama	Tanda Tangan
1. Dr. Ir. Darmawati, M.Si Ketua Sidang	(.....)
2. Asni Anwar, S.Pi., M.Si Sekretaris	(.....)
3. Dr. Murni, S.Pi., M.Si Anggota	(.....)
4. Dr. Ir. Hj. Andi Khaeriyah, M.Pd Anggota	(.....)

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **Optimasi Padat Tebar Pada Pembesaran Ikan Baronang (*Siganus sp.*) Menggunakan Air Baku Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL)** adalah benar merupakan hasil karya yang belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Semua sumber data dan informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan di cantumkan dalam daftar pustaka bagian akhir skripsi ini.

Makassar, Agustus 2019

Muhammad Fahri Saifuddin
10594090815



HALAMAN HAK CIPTA

@ Hak Cipta milik Unismuh Makassar, tahun 2019

Hak Cipta dilindungi undang-undang

1. *Dilarang mengutip sebahagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumber*
 - a. *Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan, karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah*
 - b. *Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Universitas Muhammadiyah Makassar*
2. *Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebahagian atau seluruh karya tulis dalam bentuk laporan apapun tanpa izin Unismuh Makassar.*



ABSTRAK

Muhammad Fahri Saifuddin 10594090815. Optimasi Padat Tebar Pada Pembesaran Ikan Baronang (*Siganus sp.*) Menggunakan Air Baku Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL). Dibimbing oleh Dr. Ir. Darmawati, M.Si dan Asni Anwar, S.Pi.,M.Si.

Penelitian ini bertujuan untuk Mengetahui pertumbuhan dan sintasan ikan Baronang yang dipelihara menggunakan air baku dari hasil buangan budidaya tambak super intensif (TSI) yang telah diolah di Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Tambak. Metode pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan cara acak untuk menjaga agar tidak ada organisme yang terlalu kecil atau besar yang terambil pada saat sampling atau dalam hal ini metode yang digunakan adalah metode eksperimental yakni menguji hasil penelitian dengan ragam uji ANOVA. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa menunjukkan bahwa penggunaan kepadatan yang berbeda (100 ekor/wadah) menyebabkan Pertumbuhan mutlak, Laju pertumbuhan, dan Sintasan pada ikan baronang (*Siganus sp.*) meningkat. Hal ini disebabkan karena rendahnya kepadatan diperlakuan A (100 ekor) dibandingkan perlakuan B (150 ekor) dan perlakuan C (200 ekor), menyebabkan tidak terjadi persaingan ruang gerak dan tidak terjadi persaingan makanan sehingga dapat memacu pertumbuhan dan sintasan ikan baronang (*Siganus sp.*). Didalam penelitian ini disarankan, jika untuk menambah kepadatannya diharuskan menggunakan tambahan aerasi dan kincir untuk menyuplai oksigen kewadah budidaya.

Kata kunci : *Ikan baronang, Pertumbuhan mutlak, Laju Pertumbuhan harian, Sintasan, dan IPAL.*



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah Swt karena berkat limpahan rahmat dan taufik serta hidayah – nya yang tiadak terkira sehingga penulis dapat menyelesaikan Hasil penelitian yang berjudul **“Optimasi Padat Tebar Pada Pembesaran Ikan Baronang Menggunakan Air Baku Instalasi Pengolahan Air Limbah, (IPAL)”** ini sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program strata satu pada Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Makassar ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Dalam penyusunan Hasil penelitian ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada kedua orang tua yang telah banyak memberikan bantuan baik moral maupun materi, selanjutnya penulis juga berterimakasih yang yang sebesar-besarnya kepada Ibu Dr.Ir Darmawati, M.Si selaku Pembimbing 1, ibu Asni Anwar, S.pi., M.si selaku pembimbing ke 2, Bapak H. Burhanuddin, S.Pi., M.P selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar, dan Ibu Dr.Ir. Hj. AndiKhaeriyah, M.Pd selaku ketua Program Studi Budidaya Perairan dan yang telah meluangkan banyak waktunya sehingga Hasil penelitian ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya.

Akhirnya dengan segala kerendahan hati penulis secara tulus dan ikhlas menyampaikan terima kasih kepada rekan rekan mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Peartanian Universitas Muhammadiyah Makassar angkatan 2015-2016, atas kerjasama nya, dan jika selama ini penulis pernah berbuat kesalahan atau kehilapan kepada rekan-rekan seangkatan baik disengaja

maupun tidak disengaja, penulis menyampaikan permohonan maaf lahir dan bathin, bukan laut kalau tidak pernah surut, bukan manusia kalau tidak pernah salah.

Makassar, Agustus 2019

Penyusun



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
HALAMAN LEMBAR PERNYATAAN	iv
HALAMAN HAK CIPTA	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	2
1.2. Tujuan dan Kegunaan	2
2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Klasifikasi dan Morfologi	3
2.1.1. Klasifikasi Ikan Baronang	4
2.1.2. Morfologi Ikan Baronang	4
2.2. Kebiasaan Makan	5
2.3. Habitat	9
2.5. Pertumbuhan	10
2.6. Kualitas Air	11
3. METODE PENELITIAN	12
3.1. Waktu dan Tempat	12
3.2. Hewan Uji	12
3.3. Prosedur Penelitian	12
3.3.1. Persiapan Air Media Pemeliharaan	12
3.3.2. Rancangan Penelitian	13
3.4. Peubah Yang Diamati	14

3.4.1. <i>Pertumbuhan Mutlak</i>	14
3.4.2. Pertumbuhan Harian	14
3.4.3. Tingkat Kelangsungan Hidup	15
3.5. Kualitas Air	15
3.6. Analisis Data	15
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1. Pertumbuhan Mutlak Ikan Baronang	18
4.2. Pertumbuhan Harian Ikan Baronang	20
4.3. Sintasan Ikan Baronang	23
4.4. Kualitas Air	27
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP	



DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Kualitas Air insitu	22



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Ikan Baronang (<i>siganus</i> sp.)	3
2.	Denah Perlakuan RAL	14
2.	Pertumbuhan mutlak	17
3.	Laju pertumbuhan harian	19
4.	Sintasan (tingkat kelangsungan hidup)	20



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Pertumbuhan mutlak, harian dan sintasan	31
2.	Kualitas air	32
3.	Analisis ragam ANOVA	32
4.	Dokumentasi	37



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan beronang (*Siganus* sp.) merupakan salah satu jenis ikan yang mempunyai nilai ekonomis penting dan potensial untuk dibudidayakan. Ikan tersebut hidup pada daerah berkarang, dasar perairan berpasir yang banyak ditumbuhi rumput laut dan sering masuk dalam tambak. Ikan beronang jenis *Siganus javus* dan *Siganus vermiculatus* umumnya hidup disekitar perairan yang berhutan bakau, pelabuhan, dan kadang-kadang masuk dalam sungai. (Suharyanto, Dkk. 2008).

Selama ini produksi perikanan laut masih tergantung pada penangkapan dan pemungutan dari alam yang produksinya semakin menurun karena populasi dan ketersediaan ikan semakin menurun dan kerusakan yang ditimbulkan oleh cara penangkapan yang merusak habitat ikan itu sendiri, Oleh karena itu produksi perikanan perlu digali dari sumber yang lain yaitu budidaya, ikan baronang dapat dibudidaya menggunakan mekanisme tambak ataupun Karamba Jaring Apung (KJA), ikan baronang dapat hidup dalam kepadatan tinggi, respontif terhadap pakan dan memiliki laju pertumbuhan yang relatif tinggi (Samuel Lante, Dkk. 2007).

Dalam budidaya ikan baronang salah satu hal yang paling mendasar adalah kualitas air sebagai media budidaya, kualitas air yang baik untuk pertumbuhan ikan pada umumnya adalah meliputi parameter salinitas (27-32 ppt), suhu (28-32), Oksigen (7-8 ppm) pH (7 – 8 ppm) Nitrat (0,9-3,2 ppm) dan phospat (0,2-0,5 ppm).

Pengolahan air buangan tambak superintensif (TSI) adalah usaha untuk mengurangi beban bahan pencemar yang terkandung didalam air buangan TSI sehingga aman dan tidak membahayakan saat dibuang ke lingkungan. (Rachman Syah, Dkk, 2017).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Rachman Syah, Dkk. 2017) didapatkan informasi bahwa IPAL dengan instalasi yang terdiri dari kolam sedimentasi, kolam aerasi dan kolam eskulasi (penampungan) dapat memperbaiki kualitas air limbah buangan tambak. Kualitas limbah air tambak yang sudah melalui pengolahan di IPAL ini bahkan lolos uji bioasai dengan menunjukkan hasil bahwa ikan mujair dan ikan nila yang dipelihara dikolam penampungan terakhir IPAL dapat bertahan hidup.

1.2 Tujuan Dan Kegunaan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk Mengetahui pertumbuhan dan sintasan ikan Baronang yang dipelihara menggunakan air baku dari hasil buangan budidaya tambak super intensif (TSI) yang telah diolah di Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Tambak. Sedangkan kegunaan penelitian ini sebagai berikut :

- Sebagai informasi tambahan mengenai media budidaya alternatif berupa air olahan limbah (IPAL) untuk kegiatan budidaya ikan baronang
- Memberikan informasi tentang cara memanfaatkan limbah bagi kegiatan budidaya agar tetap produktif dan tidak merusak lingkungan

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi dan Morfologi

2.1.1. Klasifikasi ikan baronang menurut Kuitert (1992) adalah :

Kingdom : Animalia
Filum : Chordata
Kelas : PiscesSub
Kelas : Teleostei
Ordo : Perciformes
Famili : Siganidae
Genus : Siganus
Spesies : *S. guttatus*



Gambar 1 : Ikan Baronang (*Siganus* sp.)

2.1.2. Morfologi Ikan Baronang

Ikan baronang (*Siganus* sp.), baronang dapat dikenal dengan mudah karena bentuknya yang khas, yaitu kepalanya berbentuk seperti kelinci, sehingga ikan ini disebut juga rabbitfish. Ikan baronang berukuran kecil sampai sedang, mendiami

perairan panas Indo Pasifik, Jari-jari sirip pada sirip punggung, anal dan perut mempunyai kelenjar-kelenjar racun. Ikan baronang termasuk famili Siganidae dengan tanda-tanda khusus diantaranya, bentuk tubuh oval sampai lonjong, pipih, tinggi sampai ramping.

Jenis *Siganus guttatus* mempunyai tubuh berwarna abu-abu kebiruan dengan bagian berwarna keperakan dengan beberapa bintik sebesar bola mata berwarna orange. Bercak besar berwarna kuning terdapat di bawah sirip punggung, sirip ekor, bagian punggung yang lunak dan sirip dubur memiliki deretan berwarna gelap. Lebar badan baronang jenis *S. guttatus* sekitar 1,8 – 2,3 lebih pendek dari panjang standar. Diantara jenis baronang, baronang *Siganus guttatus* tergolong yang berukuran besar, yaitu lebih dari 1 kg, paling cepat pertumbuhannya dibanding jenis lain.

Menurut Woodland (1990), bentuk morfologi *Siganus guttatus* adalah sebagai berikut:

- (a) bentuk badan pipih, ramping, bentuk kepala sedikit cekung dibagian atas mata, Lubang hidung depan dengan sebuah lipatan kecil berwarna gelap.
- (b) sisiknya kecil-kecil dan tipis.
- (c) punggung berwarna sedikit coklat atau kehijau-hijauan. Bagian perutnya berwarna keperakan. Tanda-tanda gelap keabu-abuan (dapat berupa bintik atau garis terdapat pada sirip punggung, dubur dan ekor.
- (d) dapat mencapai panjang maksimum kurang lebih 25 cm. Baronang juga mampu berubah warna dengan cepat untuk menghindari dari bahaya.

2.2. Kebiasaan Makanan

Berdasarkan berbagai macam makanan yang dimakan, secara garis besar ikan dapat digolongkan menjadi herbivor, karnivora, predator, pemakan plankton, pemakan detritus dan lain sebagainya, tetapi kenyataan di lapangan menunjukkan adanya ikan yang memakan semua jenis makanan yang terdapat di lingkungan ikan baronang berada (Mujiman 1984). Lam (1974) menyatakan bahwa Siganidae merupakan ikan herbivor.

Ikan baronang sesuai dengan morfologi dari gigi dan saluran pencernaannya yaitu mulut yang berukuran kecil, dinding lambung agak tebal, usus halus panjang dan mempunyai permukaan yang luas, sehingga ini termasuk pemakan tumbuh-tumbuhan apabila dibudidayakan, ikan baronang mampu memakan makanan apa saja yang diberikan seperti pakan buatan. Pada umumnya ikan mempunyai kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap makanan dan dalam memanfaatkan makanan yang tersedia, Dari hasil penelitian yang telah dilakukan di luar negeri maupun di Indonesia, makanan ikan baronang antara lain lamun (seagrass) dari jenis *Enhalus* dan *Halophilla* (Martosewojo et al. 1983 dalam Munira 2010).

Hal ini juga dikemukakan oleh Merta (1980) bahwa ternyata dari hasil penelitiannya di Teluk Banten, ditemukan dalam isi perut semua jenis ikan *Siganus* spp. terdapat fragmen lamun. Dari hasil analisa isi lambung *S. spinus* ditemukan 22 spesies alga dengan tingkat preferensi yang tinggi adalah *Enteromorpha compressa*, *Murayella perichlados*, *Chondria repens*,

Cladophoropsis membranacea, Acanthopora spiciferadan Centroceras clavulatum (Bryan 1975 dalam Munira 2010).

2.3. Habitat Ikan Baronang

Ekosistem Terumbu Karang Salah satu ekosistem yang mempunyai produktivitas tinggi adalah terumbu karang. Terumbu karang merupakan ekosistem yang khas di daerah tropis dan sering digunakan untuk menentukan batas lingkungan perairan tropis dengan sub-tropis maupun kutub. Ekosistem terumbu karang mempunyai sifat yang sangat menonjol yaitu mempunyai produktivitas dan keanekaragaman jenis biota yang tinggi. Besarnya produktivitas yang dimiliki terumbu karang disebabkan adanya pendaur ulang zat-zat hara melewati proses hayati secara efisien.

Ekosistem terumbu karang ditandai dengan perairan yang hangat dan jernih, produktif dan kaya kalsium karbonat (CaCO_3) (Nontji 1987). Ekosistem terumbu karang mempunyai produktivitas organik sangat tinggi. Dapat dianalogikan terumbu karang seperti oasis di padang pasir, yang memiliki keanekaragaman biota laut yang kaya. Terumbu karang selain berfungsi sebagai habitat bagi biota-biota laut, juga berfungsi sebagai pelindung pantai dari hampasan ombak dan arus. Terumbu karang juga merupakan salah satu komponen utama sumberdaya perairan laut. Ekosistem terumbu karang adalah unik karena umumnya hanya terdapat di perairan tropis, sangat sensitive terhadap perubahan lingkungan hidupnya terutama suhu, salinitas, sedimentasi, kedalaman, eutrofikasi dan cahaya.

Perkembangan karang yang paling optimal terjadi di perairan yang rata-rata suhu tahunannya 23 – 25 °C. Terumbu karang juga dibatasi oleh kedalaman,

kebanyakan hewan karangtumbuh pada kedalaman 25 m atau kurang. Cahaya adalah salah satu faktor yang sangat penting bagi pertumbuhan karang. Tanpa cahaya yang cukup, laju fotosintesis akan berkurang dan bersama dengan itu kemampuan karang untuk menghasilkan kalsium karbonat dan membentuk terumbu akan berkurang.

Berdasarkan kebutuhan akan cahaya, karang dibagidua kelompok besar yaitu karang hermatipik dan karang ahermatipik. Karang hermatipik menghasilkan terumbu (reef) sedangkan karang ahermatipik tidak menghasilkan terumbu.

Kemampuan menghasilkan terumbu ini disebabkan oleh adanya sel-sel tumbuhan yang bersimbiosis didalam jaringan karang hermatipik. Sel-sel tumbuhan ini dinamakan zooxanthellae. Zoonxanthellae mempengaruhi laju penumpukan zat kapur oleh polip karang.

Terumbu karang menyediakan berbagai manfaat langsung maupun tidak langsung. Menurut (Nontji 1987) sebagai sumberdaya hayati terumbu karang dapat pula menghasilkan berbagai produk yang mempunyai nilai ekonomis yang penting seperti berbagai jenis ikan karang, udang karang, alga, teripang, kerang mutiara. Bersama dengan ekosistem pesisir lainnya menyediakan makanan dan merupakan tempat berpijah bagi berbagai jenis biota laut yang mempunyai nilai ekonomis tinggi.

Kedalaman 40 meter (Kiswara 1997). Tumbuhan lamun memiliki struktur morfologisyang terdiri dari akar, batang, daun, bunga, buah dan biji. Lamun juga memiliki sistem perakaran yang nyata, dedaunan, berbunga, dansistem transportasi internal untuk gas dan nutrien, serta stomata yang berfungsi dalam

pertukaran gas dan nutrien. Akar pada tumbuhan lamun tidak berfungsi penting dalam pengambilan air, karena daun dapat menyerap secara langsung nutrien dari dalam air laut. Tumbuhan lamun dapat menyerap nutrient dan melakukan fiksasi nitrogen melalui tudung akar (McKenzie & Yoshida 2009).

Lamun mempunyai bentuk tanaman yang samahalnya seperti rumput di daratan, yaitu mempunyai bagian tanaman seperti rimpang yang menjalar, tunas tegak, seludang atau pelepah daun, helaian daun, bunga dan buah. Bentuk vegetatif lamun mempunyai keseragaman yang tinggi. Hampir semua jenis lamun mempunyai rimpang yang berkembang baik dan bentuk helaian daun yang memanjang (linear) atau bentuk sangat panjang seperti pita dan ikat pinggang, kecuali pada marga *Halophila* yang umumnya berbentuk bulat telur atau lonjong (Lanyon 1986 dalam Kiswara 2009). Den Hartog (1970), Phillips dan Menez (1988) menyatakan bahwa tumbuhan lamun memiliki beberapa sifat yang memungkinkan dapat berhasil hidup di laut, antara lain :

1. Mampu hidup di media asin.
2. Mampu berfungsi normal dibawah permukaan air.
3. Mempunyai sistem berkembang biak.
4. Mampu melaksanakan daur generative dalam air.
5. Mampu berkompetisi dengan organisme lain dalam lingkungan air laut.

Kemampuan adaptasi lamun yang cukup baik tersebut menyebabkan lamun memiliki penyebaran yang luas. Komunitas lamun umumnya terdapat pada daerah mid-interidal sampai kedalaman 50-60 m, dan biasanya sangat melimpah di

daerah sublitoral. Lamun dapat hidup pada semua tipe substrat, mulai dari lumpur sampai batu-batuan, tetapi lamun yang luas dijumpai pada substrat lunak.

Menurut Nybakken (1988) fungsi ekologis padang lamun adalah : (1) sumber utama produktivitas primer, (2) sumber makanan bagi organisme dalam bentuk detritus, (3) penstabil dasar perairan dengan sistem perakarannya yang dapat sebagai perangkapsedimen (trapping sediment), (4) tempat berlindung bagi biota laut, (5) tempat perkembangbiakan (spawning ground), pengasuhan (nursery ground), serta sumber makanan (feeding ground) bagi biota-biota perairan laut, (6) pelindung pantai dengan cara meredam arus, (7) penghasil oksigen dan mereduksi CO₂ didasar perairan setengah lingkaran, bentuk huruf V atau U, bengkak seperti alur gerombolan ikan.

2.4. Pertumbuhan

Pertumbuhan pada tingkat individu dapat diartikan sebagai pertambahan ukuran panjang atau bobot dari suatu organisme selama waktu tertentu, sedangkan pertumbuhan populasi sebagai pertambahan jumlah individu. Pertumbuhan merupakan proses biologis yang kompleks, sangat dipengaruhi oleh faktor luar dan dalam. Faktor luar seperti jumlah pakan yang tersedia, jumlah ikan-ikan lain yang memanfaatkan sumber-sumber pakan yang sama dan kualitas air. Faktor dalam seperti umur, ukuran dan jenis ikan itu sendiri. Faktor yang umumnya sukar dikontrol adalah keturunan, seks, umur, parasit dan penyakit. Ricker (1975) menyatakan bahwa terdapat dua macam pola pertumbuhan ikan yaitu pola pertumbuhan isometrik dan allometrik, Isometrik apabila pertumbuhan bobot seimbang dengan pertambahan panjang ikandan pola pertumbuhan allometrik

apabila pertumbuhan bobot tidak seimbang dengan penambahan panjang ikan. Studi tentang pertumbuhan pada dasarnya ditujukan untuk menentukan ukuran badan ikan sebagai fungsi dan waktu. Untuk menghitung pertumbuhan ikan dapat dilakukan dengan menggunakan ukuran panjang tubuh atau bobot 16 tubuh.

Di daerah tropis, aspek pertumbuhan ikan yang dipelajari paling banyak mempergunakan pendekatan frekuensi panjang. Analisa frekuensi panjang ini akan mendistribusikan jumlah ikan dalam setiap kelompok panjang. Tahap-tahap dalam menganalisis data ukuran panjang meliputi penentuan selang kelas ukuran panjang dari ikan, menentukan frekuensi panjang masing-masing kelas ukuran dan menentukan nilai tengah dari kelas ukuran panjang.

Sebaran data frekuensi panjang yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk pendugaan umur ikan. Berdasarkan data panjang dapat ditentukan panjang ikan maksimum (L_{∞}) dan koefisien pertumbuhan (K). Hubungan umur dengan panjang ikan dapat dikonversi untuk mendapatkan data komposisi umur. Kemudian data komposisi umur digunakan dalam pendugaan parameter pertumbuhan ikan (Sparre dan Venema 1999).

2.5. Kualitas Air

Kualitas air dipengaruhi oleh berbagai bahan kimia yang terlarut didalam air seperti oksigen terlarut, NH_3 , dan PO_4 serta bahan-bahan fisika lainnya. perubahan kualitas air dapat dikatakan telah terjadi peningkatan kualitas air demikian sebaliknya jika perubahan menurunkan produksi dapat dikatakan sebagai penurunan kualitas air. Pada ikan baronang sendiri aspek kualitas air yang

sangat mendukung kelangsungan hidup ikan adalah meliputi parameter Suhu, Salinitas, Do, dan pH. (Carolus P. 2015).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Rachman Syah, Dkk. 2017) didapatkan informasi bahwa IPAL dengan instalasi yang terdiri dari kolam sedimentasi, kolam aerasi dan kolam eskulasi (penampungan) dapat memperbaiki kualitas air limbah buangan tambak. Kadar bahan organik yang terkandung dalam air buangan tambak dapat diturunkan, yaitu TSS (dari 1.715,41 mg/L menjadi 10,14 mg/L), BOD (19,8 mg/L menjadi 7,02 mg/L), total N (7,07 mg/L menjadi 0,23 mg/L) dan fosfat (9,19 mg/L menjadi 0,44 mg/L).

kualitas air baku dari pembuangan limbah tambak super intensif (TSI) didapatkan informasi bahwa air IPAL dapat memperbaiki kualitas air limbah buangan tambak super intensif serta pada uji budidaya organisme menunjukkan bahwa ikan nila dan ikan mujair dapat bertahan hidup pada air limbah buangan tambak yang telah diolah di IPAL (Rachman Syah. Dkk, 2017).

III. METODE PENELITIAN

3.1. Waktu Dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 16 Juni sampai 16 Agustus 2019 bertempat di Instalasi Tambak Percobaan (ITP) Balai Riset Perikanan budidaya dan penyuluh Perikanan (BRPBAP3 Maros) Desa punaga, Kecamatan Mangarabombang Kabupaten Takalar.

3.2. Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan baronang dengan ukuran 12 - 13 cm. Hewan uji ini diperoleh dari hasil pendederan di Instalasi Tambak Percobaan (ITP) Punaga dengan benih berasal dari Hatcheri Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan.

3.3. Prosedur Penelitian

Prosedur yang dilakukan selama penelitian meliputi persiapan wadah jarring troll, Waring hijau, pelampung kincir, batu pemberat, hewan uji, dan persiapan pakan pellet dengan waktu pemberian tiga kali dalam sehari serta persiapan respon yang diukur.

3.3.1. Persiapan Air Media Pemeliharaan

Air yang digunakan dalam penelitian ini adalah air limbah buangan dari kegiatan Budidaya udang Tambak Super Intensif (TSI) yang telah melalui berbagai penyaringan dan penengdapan disetiap petakan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL)

3.3.2. Rancangan Penelitian

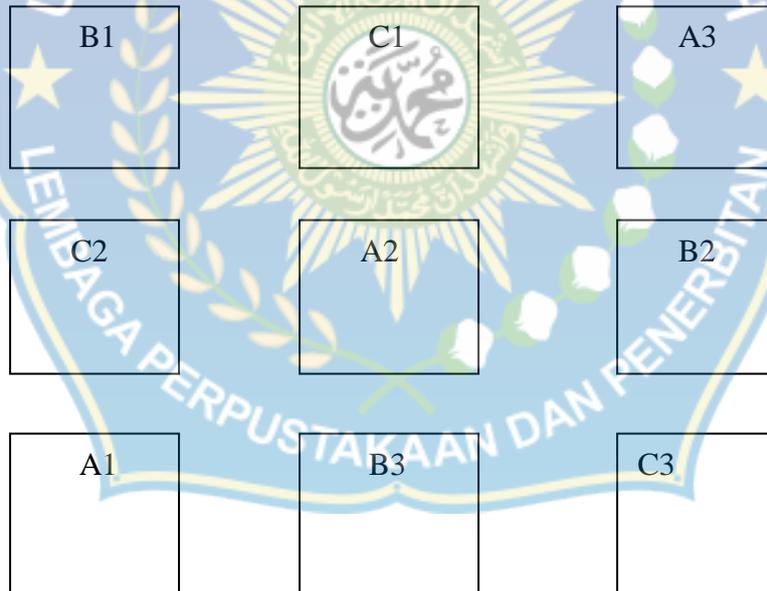
Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan dan tiga ulangan (9 unit) perlakuan yang dilakukan dalam penelitian ini berdasarkan pada padat penebaran. Adapun padat penebaran dalam setiap perlakuan adalah :

$$A = 100 \text{ ekor/m}^2$$

$$B = 150 \text{ ekor/m}^2$$

$$C = 200 \text{ ekor/m}^2$$

Denah penelitian dengan sistem Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang dilakukan disajikan pada Gambar 2 :



Gambar 2 : Layout denah penelitian setelah dilakukan pengacakan

3.4. Peubah Yang Diamati

3.4.1. Pertumbuhan Mutlak

Rumus yang digunakan untuk pertumbuhan mutlak adalah sebagai berikut:

$$G = W_t - W_0 \text{ (Effendie, M.I. 1997)}$$

Keterangan :

G = pertumbuhan mutlak

W_t = berat total (akhir penelitian)

W_0 = berat awal (sebelum di tebar)

3.4.2. Pertumbuhan Harian

Rumus yang digunakan untuk pertumbuhan harian adalah sebagai berikut:

$$GR = \frac{W_t - W_0}{t} \times 100\% \text{ (Zonneveld dkk., 1991)}$$

Keterangan:

GR = pertumbuhan harian

W_t = berat rata-rata akhir

W_0 = berat rata-rata awal

t = waktu pemeliharaan (dari sampling ke awal ke sampling akhir).

3.4.3. Tingkat Kelangsungan Hidup (Survival Rate)

Tingkat kelulushidupan (SR) dapat dihitung dengan menggunakan rumus berdasarkan persamaan yang dikemukakan oleh (Effendie, M.I. 1997) yaitu:

$$\text{Survival Rate} = \frac{N_t}{N_o} \times 100\%$$

Keterangan :

SR = Tingkat kelangsungan hidup (%)

N_t = Jumlah individu pada akhir penelitian (ekor)

N_o = Jumlah individu pada awal penelitian (ekor)

3.5. Kualitas air

Kualitas air yang diukur di Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) meliputi (Suhu, Salinitas, pH, dan DO)

3.6. Analisis data

Analisa ragam (ANOVA) dilakukan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan mutlak, laju pertumbuhan harian dan tingkat kelangsungan hidup, apabila hasil analisis terdapat perbedaan dalam taraf kepercayaan 95% maupun 99% maka dilanjutkan uji terhadap nilai tengah dengan uji BNT untuk mengetahui perlakuan yang terbaik (Steel and Torrie, 1980). adapun data kualitas air dianalisis secara diskriptif.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pertumbuhan Mutlak

Pertumbuhan Mutlak Rata-rata ikan baronang (*Siganus sp.*) dengan kepadatan berbeda pada Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) disajikan pada Gambar 3 :



Gambar 3 : Histogram pertumbuhan mutlak rata-rata ikan baronang yang dipelihara di Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL)

Berdasarkan Gambar diatas diperoleh data pertumbuhan mutlak ikan baronang (*Siganus sp.*) yang berbeda nyata ($P < 0.05$). dimana diperoleh pertumbuhan mutlak tertinggi pada perlakuan A dengan pertumbuhan mutlak rata-rata (19,47 gr), kedua Perlakuan B (16,47 gr), dan terendah adalah perlakuan C (14,27 gr). Pada perlakuan ini yang mempunyai laju pertumbuhan yang bagus pada perlakuan padat tebar berbeda di Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) adalah Perlakuan A dengan yakni 19.47gr seperti pada lampiran 1. Tingginya pertumbuhan mutlak ikan baronang yang dipelihara selama 60 hari dengan perlakuan padat penebaran yang berbeda disebabkan karena Kualitas air pada Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) mempunyai nutrisi yang cukup untuk

memacu pertumbuhan ikan baronang. Hal ini sama seperti yang dikemukakan Rachmansyah *dkk* (2017), Nutrien pada air buangan tambak super intensif (TSI) dapat memicu perkembangan plankton sebagai pakan alami bagi organisme yang hidup didalam Instalasi Pengolahan Air Limbah.

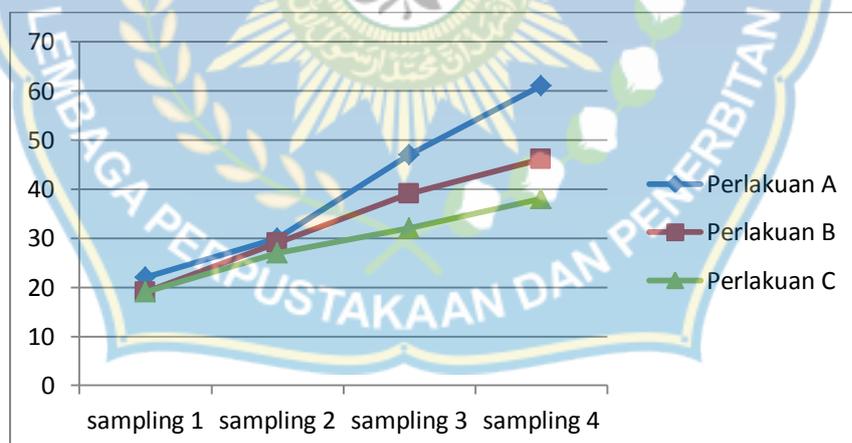
Air yang masuk kedalam IPAL mempunyai beberapa kandungan unsur hara yang dapat dimanfaatkan oleh ikan baronang untuk meningkatkan pertumbuhan. Hal ini sesuai dengan pendapat Hidayat Suyanto Suwono *dkk* (2016), air limbah buangan tambak super intensif mengandung nutrien (unsur hara) yang cukup tinggi seperti N total 0,67%, P₂O₅ 4,78%, K₂O 1%, C-organik 17,84%, pH 6,25, dan kadar air 15,60%, sehingga berpotensi untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup organisme dan Hidayat Suyanto Suwono (2016) juga mengemukakan, bahwa sisa pakan akan menghasilkan limbah sedimen yang komposisinya terdiri atas bahan organik. Bahan organik terdiri atas protein, karbohidrat dan lemak, Selanjutnya dalam lingkungan instalasi pengolahan air limbah (IPAL) terdapat beberapa jenis pakan alami yang dapat dimanfaatkan oleh organisme untuk menunjang pertumbuhannya seperti plankton, kelap dan organisme dasar (bentos).

Hal ini berbeda jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya Suharyanto (2008) pada ikan baronang yang dibudidaya di tambak dan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) dengan perlakuan padat penebaran berbeda dan lama pemeliharaan 120 hari yaitu Perlakuan A (20 ind/100 m²) perlakuan B (30 ind/100 m²) dan C (40 ind/100 m²) dan menghasilkan pertumbuhan mutlak perlakuan A ($16,7 \pm 0,8^a$), perlakuan B ($16,3 \pm 0,5^a$), dan perlakuan C ($16,1 \pm 0,6^a$).

Dari data pertumbuhan mutlak selama 60 hari yang didapatkan pada penelitian optimasi padat tebar ikan baronang di Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) jika dibandingkan dengan laju pertumbuhan ikan baronang yang dipelihara di tambak pada dengan padat penebaran yang tergolong rendah dengan waktu pemeliharaan 120 hari, maka hasil laju pertumbuhan mutlak ikan baronang yang dipelihara di Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) mempunyai laju pertumbuhan mutlak yang sedikit lebih baik jika dibandingkan dengan laju pertumbuhan mutlak ikan baronang yang dipelihara ditambak dengan perlakuan yang sama.

4.2. Laju Pertumbuhan Harian

Laju pertumbuhan harian Rata-rata ikan baronang dengan kepadatan berbeda pada Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) disajikan pada Gambar 4 :



Gambar 4 : Grafik Pertumbuhan harian ikan Baronang selama penelitian di Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL)

Berdasarkan Laju pertumbuhan harian ikan baronang (*Siganus sp.*) yang didapat selama penelitian di Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) mempunyai data yang berbeda nyata ($P < 0,05$). Data tertinggi diperoleh oleh perlakuan A

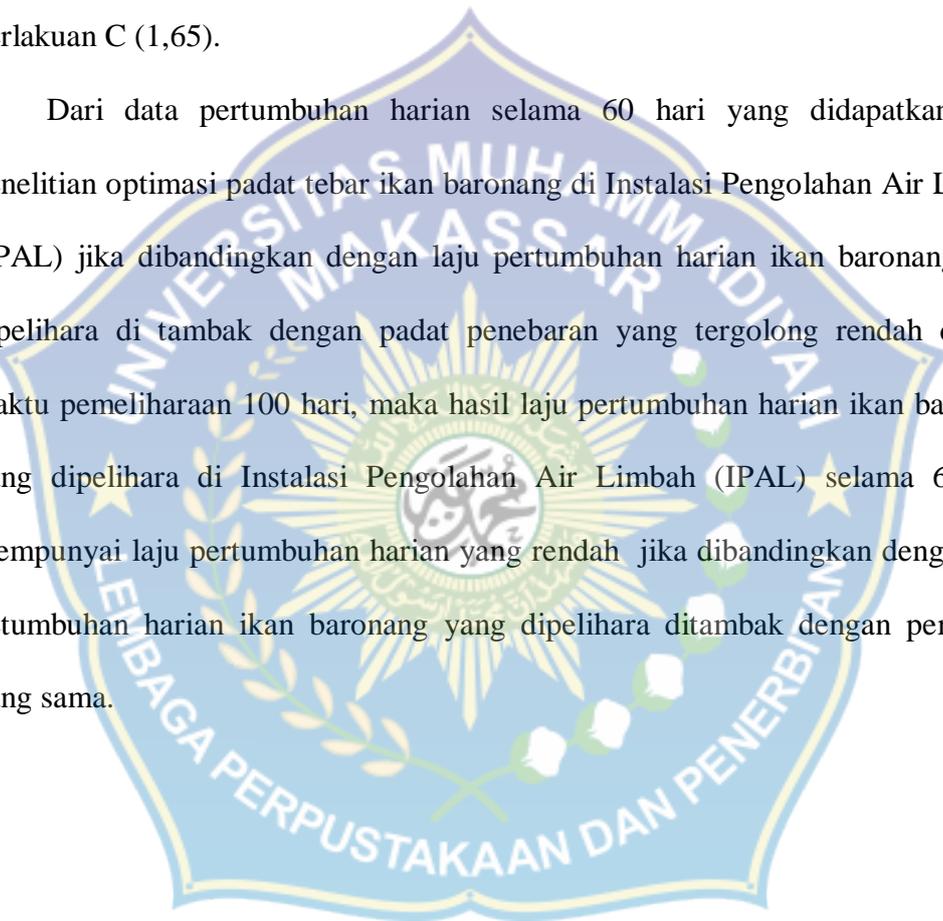
(32%) atau 0,32 gr, kedua Perlakuan B (27,00 %) atau 0,27 gr, dan terendah adalah perlakuan C (23,00 %) atau 0,23 gr. Perlakuan yang mempunyai pengaruh signifikan yang tinggi terhadap perlakuan yang lainnya adalah perlakuan A (33,00 %) seperti pada lampiran 1. Laju pertumbuhan harian pada perlakuan A yakni A1 (33,00 %) dengan laju pertumbuhan harian (32,33 %).

Hal ini disebabkan Oleh Padat penebaran yang berbeda sehingga ikan baronang yang mempunyai laju pertumbuhan yang tinggi adalah ikan yang mempunyai kepadatan rendah (0,32) selain itu ruang gerak yang luas memungkinkan ikan untuk mendapatkan makanan dengan baik sehingga tidak terjadi persaingan dalam pemanfaatan makanan sehingga dapat dihabiskan dan dapat dicerna dengan baik oleh ikan, sebaliknya ikan dengan padat penebaran tinggi memiliki laju pertumbuhan harian yang rendah (0,27) dan (0,23) dikarenakan keterbatasan ruang bagi organisme yang dipelihara dalam kepadatan ini dalam memanfaatkan makanan untuk meningkatkan pertumbuhan, persaingan akan makanan adalah hal yang menyebabkan laju pertumbuhan ikan rendah sehingga ikan tidak bisa mendapatkan nutrisi yang cukup untuk dicerna.

Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Suharyanto (2008) padat penebaran akan mempengaruhi kompetisi terhadap ruang gerak, kebutuhan makanan, dan kondisi lingkungan yang pada gilirannya dapat mempengaruhi pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup serta padat penebaran tinggi akan meningkatkan resiko kematian dan menurunnya penambahan berat individu yang dipelihara.

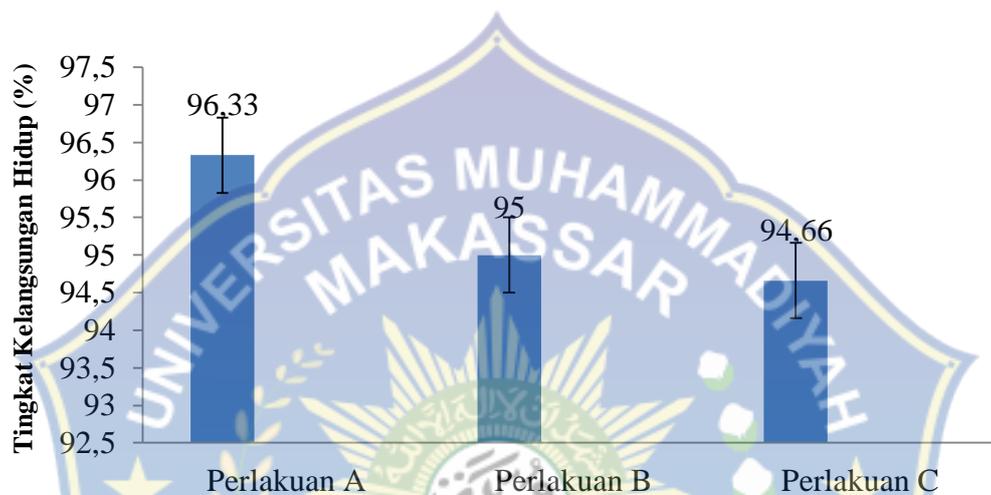
Hal ini berbeda jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya oleh Muh. Tjaronge *dkk* (2012) dengan perlakuan padat penebaran yang berbeda pada budidaya ikan baronang dengan lama pemeliharaan 100 hari, dengan padat tebar perlakuan A (25 ekor), perlakuan B (50 ekor), dan Perlakuan C (100 ekor) dengan hasil laju pertumbuhan harian yaitu perlakuan A (1,68) perlakuan B (1,61) dan perlakuan C (1,65).

Dari data pertumbuhan harian selama 60 hari yang didapatkan pada penelitian optimasi padat tebar ikan baronang di Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) jika dibandingkan dengan laju pertumbuhan harian ikan baronang yang dipelihara di tambak dengan padat penebaran yang tergolong rendah dengan waktu pemeliharaan 100 hari, maka hasil laju pertumbuhan harian ikan baronang yang dipelihara di Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) selama 60 hari mempunyai laju pertumbuhan harian yang rendah jika dibandingkan dengan laju pertumbuhan harian ikan baronang yang dipelihara ditambak dengan perlakuan yang sama.



4.3. Sintasan (tingkat kelangsungan hidup)

Sintasan merupakan tingkat kelangsungan hidup atau jumlah organisme yang dapat bertahan hidup sampai diakhir penelitian. Sintasan ikan baronang dengan kepadatan berbeda pada Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) disajikan pada Gambar 5 :



Gambar 5 : Histogram Sintasan ikan baronang yang dipelihara selama penelitian di Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL)

Berdasarkan Gambar diatas data tingkat kelangsungan hidup ikan baronang (*Siganus* sp.) yang diperoleh berpengaruh nyata ($P > 0.05$).tingginya tingkat kelangsungan hidup ikan baronang di akhir penelitian diperoleh oleh perlakuan A (96,33 %), kedua perlakuan B (95 %), dan terakhir perlakuan C (94,66 %). Sintasa terbaik ikan baronang adalah pada perlakuan A (96,33%) seperti pada lampiran 1. Tingginya tingkat kelangsungan hidup pada ikan baronang pada perlakuan A dikarenakan oleh kepadatan benearan yang rendah sehingga ikan dapat memanfaatkan ruang dan makanan dengan baik sehingga tingkat kelangsungan hidup pada perlakuan kepadatan tebar yang rendah didapatkan hasil kelangsungan hidup yang tinggi. Disebabkan karena kepadatan dapat mempengaruhi ruang

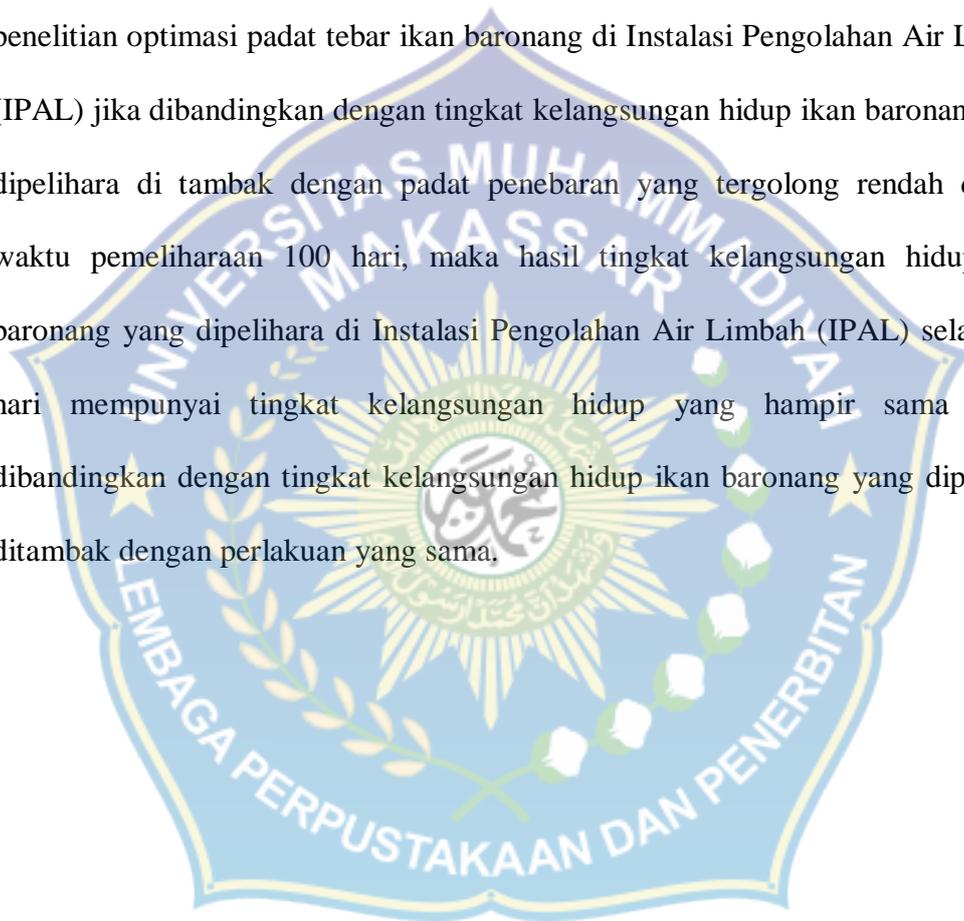
gerak dan persaingan ikan dalam memanfaatkan nutrisi dan unsur hara yang terdapat di Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) untuk tingkat kelangsungan hidup yang baik. Hal ini sejalan dengan pernyataan Muh. Tjaronge *dkk* (2012) Kelangsungan hidup ikan baronang terutama dipengaruhi oleh faktor fisika-kimia air dan pakan alami yang mencukupi, kelangsungan hidup yang dihasilkan memberikan gambaran hasil interaksi antara daya dukung lingkungan dan pakan alami. Muh. Tjaronge (2012) juga mengatakan Daya dukung ruang akan mengefisienkan penggunaan energi sehingga dapat dimanfaatkan ikan baronang untuk mempertahankan tingkat kelangsungan hidup.

Sedangkan Rendahnya tingkat kelangsungan hidup perlakuan B dan C disebabkan karena kurangnya ruang dan persaingan ikan dalam memanfaatkan disebabkan karena tingginya padat penebaran pada perlakuan ini. Hal ini sejalan yang dikatakan Muh. Tjaronge *dkk* (2012) Pada dengan padat penebaran ikan baronang yang semakin meningkat tekanan terhadap lingkungan media pemeliharaan menjadi semakin berat. Hal ini disebabkan semakin meningkatnya persaingan ruang dan gerak, kebutuhan makanan dan sisa metabolisme dari ikan sehingga mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup ikan baronang.

Hal ini tidak jauh berbeda jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya oleh Muh. Tjaronge *dkk* (2012) dengan perlakuan padat penebaran yang berbeda pada budidaya ikan baronang dengan lama pemeliharaan 100 hari, dengan padat tebar perlakuan A (25 ekor), perlakuan B (50 ekor), dan Perlakuan C (100 ekor) dengan data hasil tingkat kelangsungan hidup ikan baronang dengan perlakuan A ($96,0 \pm 4,0^a$), perlakuan B ($97,0 \pm 1,0^a$) dan perlakuan C ($99,5 \pm 0,7^a$). Selanjutnya

data tingkat kelangsungan hidup pada perlakuan padat penebaran berbeda dan lama penelitian 120 hari menurut Suharyanto, (2008) perlakuan A. 20 ind/100 m² (90,0±0,2^a), perlakuan B. 30 ind/100 m² (89,8±0,1^a), dan perlakuan C. 40 ind/100 m² (88,5±0,2^a).

Dari data tingkat kelangsungan hidup selama 60 hari yang didapatkan pada penelitian optimasi padat tebar ikan baronang di Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) jika dibandingkan dengan tingkat kelangsungan hidup ikan baronang yang dipelihara di tambak dengan padat penebaran yang tergolong rendah dengan waktu pemeliharaan 100 hari, maka hasil tingkat kelangsungan hidup ikan baronang yang dipelihara di Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) selama 60 hari mempunyai tingkat kelangsungan hidup yang hampir sama jika dibandingkan dengan tingkat kelangsungan hidup ikan baronang yang dipelihara ditambak dengan perlakuan yang sama.



4.4. Kualitas Air

Kualitas air mempunyai peranan penting sebagai pendukung kehidupan dan pertumbuhan ikan baronang. Hasil pengukuran kualitas air di Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) yang meliputi Suhu, Salinitas, pH, dan oksigen terlarut (DO) disajikan pada Tabel berikut :

Tabel 1 : Hasil pengukuran kualitas air pada semua perlakuan selama penelitian di Instalasi Pengolahan Air Limbah) IPAL

Ulangan	Suhu	Salinitas	pH	DO
A1	27.28	37.23	8.30	4.97
A2	27.27	37.27	8.16	4.88
A3	27.27	37.30	8.22	4.34
B1	27.70	37.29	8.41	5.00
B2	27.69	37.19	8.33	4.77
B3	27.71	37.33	8.26	5.12
C1	26.95	37.19	8.44	4.72
C2	26.96	37.15	8.19	4.66
C3	26.98	37.20	8.36	4.96

Parameter fisika, kimia air media percobaan yang diukur di IPAL menunjukkan bahwa kualitas air di KJA cukup baik dan layak dalam mendukung kehidupan ikan baronang, hasil pengukuran kualitas air tersaji pada tabel 4. Suhu 26.96 - 27.70°C, Salinitas 37.15 - 37.33ppt, pH 8.16 - 8.44, dan DO 4.34 – 5.12.

Kualitas air yang optimal untuk pertumbuhan bobot ikan baronang dalam hal ini salinitas kisarannya 5 – 35ppt Burhanuddin (1987), karena hal ini sesuai dengan kondisi perairan tambak yang selalu mengalami fluktuasi salinitas yang cukup tinggi.

Kisaran suhu yang didapatkan selama kegiatan monitoring kelimpahan ikan baronang masih merupakan kisaran optimal. Menurut Lam (1974), kisaran suhu optimal bagi kehidupan ikan baronang (*Siganus* sp.) adalah antara 25⁰C -34⁰C, dan suhu perairan mempengaruhi aktivitas metabolisme ikan yang terkait dengan oksigen terlarut dan konsumsi oksigen, karena laju metabolisme ikan akan meningkat dengan meningkatnya suhu perairan dan secara bersamaan meningkatkan kebutuhan konsumsi oksigen terlarut bagi ikan.

Selain itu menurut Laevastu *et al.* (1982), suhu perairan merupakan faktor pembatas bagi tingkah laku ikan yang dapat membatasi distribusi juvenil dan ikan dewasa karena masing-masing memiliki toleransi yang berbeda-beda. Kisaran salinitas perairan yang didapatkan selama penelitian berkisar antara 32 –35 ‰ yang masih optimal bagi pertumbuhan kehidupan ikan baronang (*Siganus* sp.). Menurut Laevastu *et al.* (1982), setiap jenis ikan memiliki kemampuan yang berbeda untuk beradaptasi dengan salinitas perairan laut, dan sebagian besar bersifat stenohalin. Menurut Lam (1974), ikan baronang (*Siganus* sp.) dapat mentoleransi perubahan salinitas sampai 5‰ dan sangat sensitif terhadap nilai pH perairan di atas 9. Sehingga kisaran nilai pH yang didapatkan masih merupakan kisaran optimal bagi kehidupan ikan baronang (*Siganus* sp.) untuk hidup, dimana pH perairan sangat dipengaruhi oleh dekomposisi tanah dan dasar perairan serta lingkungan sekitarnya. Menurut Kordi *dkk.*, (2007) bahwa pada pH 5,0–6,6 pertumbuhan ikan terhambat dan ikan sangat sensitif terhadap bakteri dan parasit, pada pH 6,5-9,0 merupakan kisaran pH yang optimal bagi pertumbuhan ikan, dan nilai pH > 9,0 menghambat pertumbuhan ikan.

Nilai oksigen terlarut yang didapatkan selama pengambilan data berkisar antara 5,68 mg/l –6,03 mg/l. Menurut Berwick (1993) dalam Dahuri *et al*(2001), aktivitas manusia pada lingkungan pesisir dapat berdampak negatif terhadap ekosistem terumbu karang seperti pembuangan sampah organik cair yang dapat menurunkan kadar oksigen terlarut dalam kolom air diatas terumbu karang yang dapat mengganggu penyediaan oksigen terlarut bagi pertumbuhan ekosistem terumbu karang dan fauna akuatik yang memanfaatkan ekosistem tersebut. Menurut Lam (1974), ikan baronang (*Siganus* sp.) sangat sensitive terhadap kandungan oksigen terlarut < 2mg/l.

Hal ini sama seperti yang diungkapkan Suharyanto (2009) kualitas air pada ikan baronang di tambak meliputi petak A suhu 28.1 – 31.1°C, Salinitas 0 – 30ppt, Ph 8.0 – 8.5, DO 3.5 – 7.8. B 27.4 – 31.1°C, Salinitas 11 – 30ppt, Ph 8.0 – 8.5, DO 3.3 – 7.2, C 27.8 – 30.9°C. Salinitas 10 – 30ppt, pH 8.0 – 8.5, DO 3.5 – 7.6. Selanjutnya menurut Muh Tjaronge *dkk*, (2012) kualitas air pada kelangsungan dan pertumbuhan ikan baronang dengan kepadatan berbeda meliputi A (25 ekor) suhu 28.0 – 29.5°C, pH 7.0 – 7.5, B (50) suhu 28 – 30°C, pH 7.0 – 7.5, C (100) suhu 27.0 – 29.5°C, dan pH 7.0 – 7.5. Selanjutnya menurut Samuel Lante *dkk*, (2011) pada pendederan ikan baronang dengan ukuran tubuh benih yang berbeda Suhu 29.3 – 31.3°C, Salinitas 33 – 36ppt, pH 4.6 – 5.8.

Kisaran parameter kualitas air tidak berpengaruh nyata pada sintasan benih ikan baronang, oleh karena itu kualitas air selama pendederan tidak mempengaruhi penampilan benih sehingga adanya perbedaan selama pendederan. Bardach *et al*. (1972) dan Liao (1985) dalam (Aslianti, 1994) menyatakan bahwa

sifat benih ikan laut yang eurihalin termasuk benih ikan baronang sangat memungkinkan untuk dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan hidupnya.



V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian budidaya ikan baronang di Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) diperoleh kesimpulan :

1. Laju pertumbuhan Mutlak tertinggi diperoleh pada perlakuan A (19.47gr) dengan padat penebaran (100 ekor/ m²)
2. Laju pertumbuhan harian tertinggi diperoleh pada perlakuan A (32%) dengan padat penebaran (100 ekor/m²)
3. Sintasan (tingkat kelangsungan hidup) tertinggi pada penelitian ini diperoleh pada perlakuan A (96.33%) dengan padat penebaran (100 ekor/ m²)
4. Kualitas air selama penelitian dalam kondisi yang baik sehingga kondisi air di Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) dapat dikatakan layak bagi budidaya ikan baronang.

5.2 Saran

Sebaiknya dalam budidaya ikan baronang dengan sistem budidaya di Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL), padat penebaran yang baik adalah 100 ekor/m² jika menginginkan hasil yang diinginkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aslianti, 1994. Pembenuhan Bandeng Departemen Pertanian Badan Litbang Pertanian, Sub Balai Perikanan Budidaya Pantai Gondol-Bali.
- Bryan, G. W. 1975 Heavy metal contamination in the sea. In : Johnston, R. (Ed). Marine pollution. Academic, London. 215-220.
- Carolus P, 2015. *E jurnal Budidaya ikan Kerapu (epinephelus tauvina forsskal, 1775) dan ikan baronang (siganus canaliculatus part, 1797) dalam KJA dengan sistem polikultur.*
- Den Hartog, C 1970, *The Sea grasses of the world.* 12-15 north Holland Publishyng company. Amsterdam. Ii=275h.
- Dahuri, R. Dkk. 2001. *Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu.* Jakarta : PT. Pradnya Pramita
- Effendie, M.I. 1997. *Biologi Perikanan.* Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta, 163 hlm.
- Hidayat .S.S., Dkk. *Pemanfaatan Limbah Tambak Udang Super Intensif Sebagai Pupuk Organik Untuk Pertumbuhan Biomassa Kelekap dan Nener Bandeng.* Dlm. Media Akuakultur, 11 (2), 2016, 97-110
- Kiswara. W. (1997) Strukturkomunitaspadanglamunperairan Indonesia in: InventarisasidanevaluasipotensiLaut-pesisir, Geologi, kimia ,Biologi, danEkologi, Jurnal lembagailmupengetahuan Indonesia X (2): 54-61.
- Kuiter, R.H. 1992. *Tropical reef-fishes of the western pacific, Indonesia and adjacent water.* Gramedia, Jakarta.
- Kordi, M.G.H., 2011. *Ekosistem Lamun (Seagrass) Fungsi, potensi dan pengelolaan.* Bhineka Cipta Jakarta
- Lam, T.J., 1974. *Siganid: Their biology and mariculturepotensial.* Departement of Zoonology University of Singapore. 325-54 p.
- Lanyon, J. 1986. *Guide to the identification of seagrass in the great barrier reff region.* GBRMPA, Queensland.
- Laevastu, T dan M.L. Hayes. 1982. *Fisheries Oceanography and Echology,* Fishing New Books, Farnham. 199 hal.
- McKenzie LJ and YOSHIDA rl. 2009. *Seagrass-watch: Proceeding of workshop for monitoring seagrass habitats in Indonesia.* The nature Concervacy, Coral Triangle Center, Sanur, Bali, 9th May 2009.
- Mujiman, ahmad. 1984. *Makananikan.* Cetakan 14. Penebarswadaya. Jakarta

- Munira, 2010 Distribusi dan potensi stok ikan baronang (*Siganus canaliculatus*) dipadang lamun selat Lonthor, kepulauan Banda-maluku. Tesis. Sekolah Pascasarjana IPB. Bogor. 88 pp.
- Muh Tjaronge Muslim., 2012 *Kelangsungan Hidup Ikan Bronang (Siganus guttatus) dengan perlakuan padat penebaran yang berbeda* dlm. Seminar Nasional Kelautan VIII
- Nontji. A. 1987. *Laut nusantara*. Penerbit Djambatan. Jakarta.
- Nybakken, J. W. 1992. *Biologi laut suatu pendekatan biologis*. PT. Gramedia Jakarta.
- Phillips, R. C., EG. Menez. 1988. Seagrass in: *Smithsonian Contribution to the marine Science no. 34*. Smithsonian Institution Press, Washington D.C.
- Rachman syah Dkk., 2017. *Performansi Instalasi Pengolah Air Limbah Tambak Super Intensif* dlm. *Media Akuakultur*, 12 (2), 2017, 95-103
- Ricker, W. E. 1975. *Computation and interpretation of biological statistics of fish population*. Bull. Fish Res. Board. Can., 191 :382.
- Samuel Lante Dkk., 2007. *Pemijahan dan Pemeliharaan Larva Ikan Baronang (Siganus guttatus)* Media Akuakultur Volume 2.
- Samuel Lante Dkk., 2011. *Pendederan ikan baronang (Siganus guttatus) dengan ukuran tubuh berbeda*.
- Suharyanto et al., 2008. *Polikultur Rajungan (Portunus Pelagicus) Dan Ikan Baronang (Siganus Gutatus) Di Tambak* dlm. *Jurnal Perikanan (J. Fish. Sci)* X (2) : 167-177 ISSN: 0853-6384 167
- Suharyanto., 2009. *Pemeliharaan Ikan Baronang (Siganus guttatus) Sebagai Biokontrol Perkembangan Lumut, Chaetomorpha sp. Dan Enteromorpha intestinalis Di tambak*. Dlm. *Jurnal Perikanan (J. Fish. Sci.)* XI (2) : 206-211 ISSN: 0853-6384
- Sparre, p. dan C. Venem. 1999. *Indokulasi pengkajian stok ikan tropis*. Buku I: Manual. FAO Fisheries Technical paper no. 306/I Rev. 2. Diterjemahkan oleh pusat penelitian dan pengembangan perikanan. Jakarta.
- Steel, R. G. D., dan J. H. Torrie. 1980. *Principals and procedures of statistics A Biometrical Approach, Second edition*. McGraw-Hill International Book Company. Tokyo. 633 hal.
- Woodland, D.J., 1990. Revision of the fish family siganidae with descriptions of two new species and comments on distribution and biology. Indo-pac. Fish. (19) ; 136p.
- Zonneveld, N., E. A. Huisman dan H.J. Boon. 1991. *Prinsip-prinsip Budidaya Ikan*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

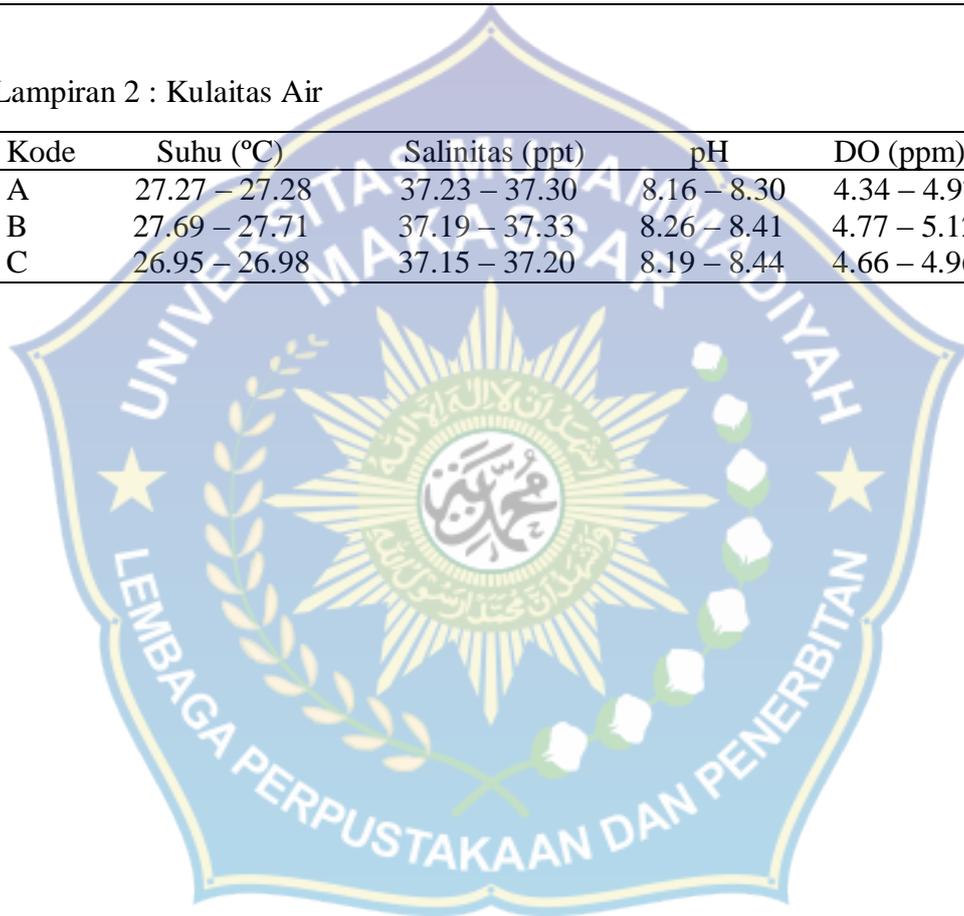
LAMPIRAN

Lampiran 1 : Pertumbuhan Mutlak, laju pertumbuhan Harian, dan Sintasan

Kode	Mutlak (gr)	Harian (%)	Sintasan (%)
A	19.47	32.33	96.33
B	16.47	27.00	95
C	14.27	23.00	94.66

Lampiran 2 : Kulaitas Air

Kode	Suhu (°C)	Salinitas (ppt)	pH	DO (ppm)
A	27.27 – 27.28	37.23 – 37.30	8.16 – 8.30	4.34 – 4.97
B	27.69 – 27.71	37.19 – 37.33	8.26 – 8.41	4.77 – 5.12
C	26.95 – 26.98	37.15 – 37.20	8.19 – 8.44	4.66 – 4.96



Lampiran 3 : Uji Diagram ANOVA

a). Pertumbuhan Mutlak

ANOVA

BM

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	40.880	2	20.440	204.196	.000
Within Groups	.601	6	.100		
Total	41.481	8			

Multiple Comparisons

Dependent Variable: BM

Tukey HSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
A	B	3.00000*	.25833	.000	2.2074	3.7926
	C	5.20000*	.25833	.000	4.4074	5.9926
B	A	-3.00000*	.25833	.000	-3.7926	-2.2074
	C	2.20000*	.25833	.000	1.4074	2.9926
C	A	-5.20000*	.25833	.000	-5.9926	-4.4074
	B	-2.20000*	.25833	.000	-2.9926	-1.4074

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

b). Pertumbuhan Harian

ANOVA

LPH

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.011	2	.006	73.000	.000
Within Groups	.000	6	.000		
Total	.012	8			

Multiple Comparisons

Dependent Variable: LPH

Tukey HSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
		Difference (I-J)			Lower Bound	Upper Bound
A	B	.05000*	.00720	.001	.0279	.0721
	C	.08667*	.00720	.000	.0646	.1088
B	A	-.05000*	.00720	.001	-.0721	-.0279
	C	.03667*	.00720	.005	.0146	.0588
C	A	-.08667*	.00720	.000	-.1088	-.0646
	B	-.03667*	.00720	.005	-.0588	-.0146

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

c). Sintasan (tingkat kelangsungan hidup)

KH

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	13066.667	2	6533.333	1434.146	.000
Within Groups	27.333	6	4.556		
Total	13094.000	8			

Multiple Comparisons

Dependent Variable: KH

Tukey HSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
		Difference (I-J)			Lower Bound	Upper Bound
A	B	-46.66667*	1.74271	.000	-52.0138	-41.3196
	C	-93.33333*	1.74271	.000	-98.6804	-87.9862
B	A	46.66667*	1.74271	.000	41.3196	52.0138
	C	-46.66667*	1.74271	.000	-52.0138	-41.3196
C	A	93.33333*	1.74271	.000	87.9862	98.6804
	B	46.66667*	1.74271	.000	41.3196	52.0138

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Lampiran 4 : Dokumentasi

a). Kegiatan Menjahit Jaring troll dan waring hijau



b). Persiapan Pemasangan Pelampung Kincir (Rangka KJA)



c). Pemasangan Pelampung Kincir di IPAL



d). Pemasangan Jaring troll pada Rangka Kincir



e). Penebaran Ikan baronang pada jaring troll di KJA



f). Kegiatan Memberikan Pakan ikan Baronang Di KJA



g). Kegiatan Pengukuran Parameter Kualitas air di KJA



h). Kegiatan Sampling Pertumbuhan ikan Baronang





RIWAYAT HIDUP



Segala puji hanyalah milik Allah SWT. **Muhammad Fahri Saifuddin** adalah nama penulis skripsi ini. Penulis dilahirkan di Pulau Longos, Desa Pontianak, Kabupaten Manggarai Barat, Provinsi Nusa Tenggara Timur pada tanggal 14 juli 1996. Penulis merupakan anak ke-dua dari enam bersaudara dari pasangan Bapak Syamsuddin S.Pd.I dan Ibu Jaeranah. Jenjang pendidikan penulis dimulai tahun 2002 di SDN Pulau Longos dan selesai pada tahun 2007, melanjutkan pendidikan di SMPN 5 SATAP Pulau di tahun 2008 sampai selesai ditahun 2010, selanjutnya melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Macang Pacar ditahun 2011 dan selesai ditahun 2013. Selanjutnya ditahun 2015 penulis terdaftar sebagai mahasiswa jurusan Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar, melalui jalur tes tertulis. Penulis juga pernah melakukan Kuliah Kerja Profesi (KKP) selama \pm 60 hari di Desa Garessi, Kecamatan Tanete Rilau, Kabupaten Barru pada tahun 2019.