

SKRIPSI

**TINGKAT PERTUMBUHANDAN KELANGSUNGAN HIDUP
BENIH IKAN BETOK(*Anabas testudineus*, Bloch) YANG
DIPELIHARA DALAM WADAH MENGGUNAKAN
SHELLTER DAN TANPA SHELLTER**



OLEH :

RANDI FEBRIANSYAH
1400854243009

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS BATANGHARI JAMBI
2018**

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Batanghari Jambi pada tanggal 13 Agustus 2018

TIM PENGUJI			
No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Ir. M. Sugihartono, M.Si	Ketua	1.
2	M. Yusuf Arifin, S.Pi M.Si	Sekretaris	2.
3	Ir. H. Syahrizal, M.Si	Anggota	3.
4	Muarofah Ghofur, S.Pi M.si	Anggota	4.
5	Safratilofa, S.Pi M.Si	Anggota	5.

Jambi, 13 Agustus 2018
Ketua Tim Penguji

Ir. M. Sugihartono, M.Si

LEMBAR PERSEMBAHAN

Yang Utama Dari Segalanya

Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT. Taburan cinta dan kasih sayangmu telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Sholawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad SAW. Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat kukasihi dan kusayangi.

Ibunda dan Ayahanda Tercinta

Sebagai tanda bakti, hormat, dan rasa terimakasih yang tiada terhingga kupersembahkan kepada ibuku Fatmawati dan ayahku H. Jahari yang telah memberikan kasih sayang, segala dukungan, dan cinta kasih tiada terhingga yang tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata cinta dan persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat ibu dan ayah bahagia karna kusadari selama ini belum bisa berbuat yang lebih. Untuk ibu dan ayah yang selalu membuatku termotivasi dan selalu menyiramiku kasih sayang, selalu mendoakanku, selalu menasehatiku menjadi lebih baik,
Terimakasih Ibu... Terimakasih Ayah...

My Brother's dan Sister

Untuk kakak-kakak dan adikku, Riho sauradi, Risca agustin, Risma meliyani tiada yang paling mengharukan saat kumpul bersama kalian, walaupun sering bertengkar tapi hal itu selalu menjadi warna yang tak akan bisa tergantikan, terimakasih atas doa dan bantuan kalian selama ini, hanya karya kecil ini yang dapat aku persembahkan. Maaf belum bisa menjadi panutan seutuhnya, tapi aku akan menjadi yang terbaik untuk kalian semua...

MY Best Friend's

Buat teman-temanku khususnya Program Studi Budidaya Perairan "Agung, azrianto, aulia, randi, sutrisno, robi, ridwan, roy, goang, kaizar, edi, mukhlis, gilang, dedek, novizal, donly, ulil, terimakasih atas bantuan, doa, nasehat, serta dukungan yang kamu berikan selama aku kuliah, aku tak akan melupakan semua yang telah kamu berikan selama ini. Buat para sahabatku "Robi, Roy, Agung, Ulil, Gani, Rjawan, terimakasih yang sebesar-besarnya untuk kalian yang hadir memberikan dukungan, bantuan, doa, dan semangat, aku tak akan pernah mengharafkan untuk melupakan kalian semua, dan tetap menjadi sahabat terbaikku. Dan buat teman teman yang lain, terimakasih atas bantuan dan doa kalian, semoga keakrabban kita selalu terjaga.

Dosen Pembimbing Tugas Akhirku

Bapak Ir. M. Sugihartono, M.Si dan Bapak M. Yusuf Arifin, S.Pi, M.Si selaku dosen pembimbing tugas akhir saya, terimakasih banyak pak., saya sudah di bantu selama ini, sudah dinasehati, sudah diajari, terimakasih banyak pak, saya tidak akan melupakan bapak-bapak, bapak adalah dosen favorit saya.

Seluruh Dosen Pengajar di Fakultas Pertanian

Terimakasih banyak semua ilmu, didikan, dan pengalaman yang sangat berarti yang telah kalian berikan kepada kami.

RINGKASAN

Randi Febriansyah NIM, 1400854243009 Tingkat Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Betok (*Anabas testudineus*) Yang Dipelihara Dalam Wadah Menggunakan Shellter Dan Tanpa Shellter. Di bawah bimbingan Bapak **Ir. M. Sugihartono, M.Si** sebagai pembimbing I dan Bapak **M. Yusuf Arifin, M.Si** sebagai pembimbing II

Penelitian ini telah dilaksanakan dari bulan maret sampai dengan bulan mei 2018, di Balai Benih Ikan Daerah (BBID) Telanai Pura Provinsi Jambi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Tingkat Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Betok (*Anabas testudineus*) Yang Dipelihara Dalam Wadah Menggunakan Shellter Dan Tanpa Shellter.

Dalam penelitian ini Benih Ikan Betok (*Anabas testudineus*) yang digunakan adalah Benih ikan yang berasal dari hasil pemijahan secara alami di Balai Benih Ikan Tehok Kecamatan Jambi Selatan. Penelitian ini menggunakan Uji t dengan 2 (dua) perlakuan 5 (lima) ulangan. Parameter yang diamati dalam penelitian ini Tingkat Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Benih Ikan betok (*Anabas tetstudineus*) yang dipelihara dalam wadah menggunakan shellter dan tanpa shellter. Data hasil penelitian ini di analisi menggunakan program SPSS 16. Perlakuan dalam penelitian ini adalah A : Tanpa Shellter dan B : Pakai Shellter.

Hasil Pengamatan bahwa perlakuan B (Pakai Shellter), memberikan rata-rata kelangsungan hidup Benih Ikan Betok (*Anabas testudineus*) yang paling tinggi dengan persentase 98,02 % kemudian diikuti perlakuan A (Tanpa Shellter) dengan persentase kelangsungan hidup 92,59 %.

Sementara untuk perlakuan B (Pakai Shellter), memberikan rata-rata pertumbuhan panjang mutlak dan bobot mutlak 0,70 cm 0,57 g, kemudian diikuti perlakuan A (Tanpa Sheller) memberikan rata-rata pertumbuhan panjang mutlak dan bobot mutlak 0,78 cm 0,05 g.

TINGKAT PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP BENIH IKAN BETOK (*Anabas testudineus*) YANG DIPELIHARA DALAM WADAH MENGGUNAKAN SHELLTER DAN TANPA SHELLTER

Oleh :

RANDI FEBRIANSYAH

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Studi Tingkat Sarjana Pada Program Studi Budidaya Perairan Universitas Batanghari Jambi

Mengetahui :

Ketua Prodi Budidaya Perairan

(Muarofah Ghofur, SPi M.Si)

Menyetujui :

Dosen Pembimbing I

(Ir. M. Sugihartono, M.Si)

Dosen Pembimbing II

(M. Yusuf Arifin, M.Si)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkah, rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **”TINGKAT PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP BENIH IKAN BETOK (*Anabas testudineus*, Bloch) YANG DIPELIHARA DALAM WADAH MENGGUNAKAN SHELLTER DAN TANPA SHELLTER”**.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada, bapak **Ir. M. Sugihartono, M.Si** dan **M. Yusuf Arifin, M.Si** selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tulisan ini.

Penulis telah berusaha sebaik mungkin dalam menyelesaikan tulisan ini, namun demikian kritik dan saran yang bersifat membangun masih penulis harapkan untuk kesempurnaan penulisan dan penyusunan skripsi ini.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan informasi dan manfaat bagi pihak yang membutuhkan.

Jambi,

2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan dan Manfaat.....	2
1.3. Hipotesis Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Betok (<i>A. testudineus</i> , Bloch).....	4
2.2. Habitat dan penyebaran Ikan Betok (<i>A. testudeineus</i> , Bloch).....	5
2.3. Tingkah laku dan Kebiasaan makan.....	6
2.4. Pertumbuhan Ikan Betok (<i>A. testudeineus</i> , Bloch).....	7
2.5. Shellter.....	8
2.6. Parameter Kualitas Air.....	8
2.6.1 Suhu.....	9
2.6.2 Derajat Keasaman (pH).....	10
2.6.3 Oksigen Terlarut (DO).....	10
2.6.4 Karbodioksida (CO ₂).....	11
2.6.5 Ammonia (NH ₃).....	11
III. METODELOGI	13
3.1. Waktu dan Tempat.....	13
3.2. Alat dan Bahan Penelitian.....	13
3.3. Rancangan Percobaan.....	13
3.4. Persiapan Penelitian.....	14

3.4.1. Persiapan Wadah Penelitian.....	14
3.4.2. Persiapan Benih ikan betok (<i>A. Testudineus</i> , Bloch) Uji	15
3.4.3. Penentuan Pemberian Shellter.....	15
3.4.4. Pemeliharaan dan Pengamatan Ikan Uji	15
3.4.5. Pakan	16
3.4.6. Sampling.....	16
3.5. Paramater yang Diamati	17
3.5.1. Tingkat Kelangsungan Hidup (TKH)	17
3.5.2. Pertumbuhan.....	17
3.5.3. Efisiensi Pakan.....	18
3.6. Analisis Kualitas Air	19
3.7. Analisis Data	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1 Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Betok.....	20
4.2 Pertumbuhan Panjang Mutlak	21
4.3 Pertumbuhan Bobot Mutlak	22
4.4 Efisiensi Pakan	23
4.5 Kualitas Air	25
V. KESIMPULAN DAN SARAN	26
5.1 Kesimpulan	26
5.2 Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN.....	30

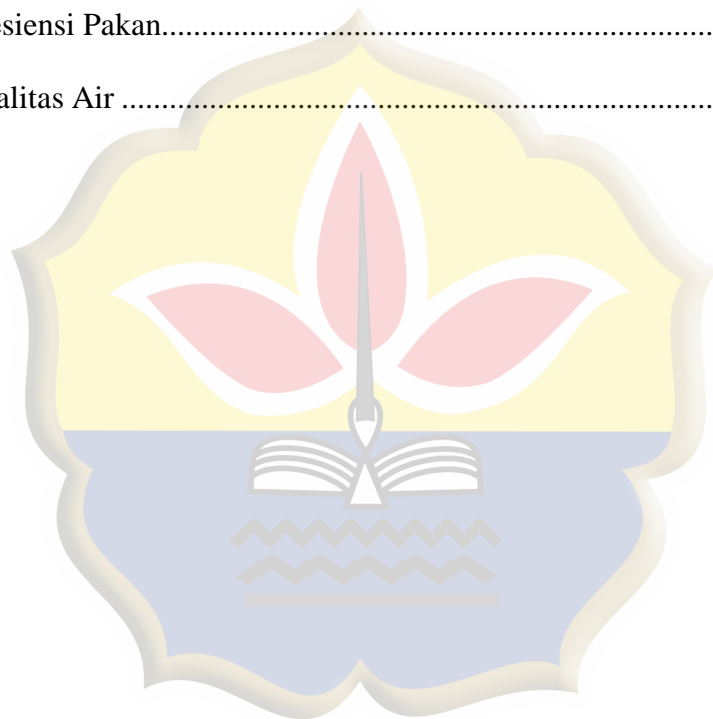
DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Morfologi Ikan Betok.....	4
2.	Shellter.....	15



DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Kualitas Air Untuk Budidaya Ikan Air Tawar	9
2.	Parameter Kualitas Air	19
3.	Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Betok	20
4.	Pertumbuhan Panjang Mutlak	21
5.	Pertumbuhan Bobot Mutlak	22
6.	Efisiensi Pakan.....	23
7.	Kualitas Air	25



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1	Denah Rancangan Percobaan.....	31
2	Denah Penelitian Tingkat Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Betok (<i>Anabas testudineus, Bloch</i>) Yang Dipelihara Dalam Wadah Menggunakan Shellter Dan Tanpa Shellter.....	32
3	Tabel Pengamatan Tingkat Kelangsungan Hidup Benih Ikan Betok (<i>Anabas testudineus, Bloch</i>).....	33
4	Tabel Olahan Data Tingkat Kelangsungan Hidup Menggunakan SPSS.....	34
5	Tabel Pengamatan Pertumbuhan Panjang (cm) Pada Penelitian Tingkat Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Betok (<i>Anabas testudineus, Bloch</i>) Yang Dipelihara Dalam Wadah Menggunakan Shellter Dan Tanpa Shellter.....	35
	Tabel Olahan Data Pengamatan Pertumbuhan Panjang (cm) Menggunakan SPSS.....	36
7	Tabel Pengamatan Pertumbuhan Berat (gr) Pada Penelitian Tingkat Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Betok (<i>Anabas testudineus, Bloch</i>) Yang Dipelihara Dalam Wadah Menggunakan Shellter Dan Tanpa Shellter.....	37
8	Tabel Olahan Data Pertumbuhan Berat (gr) Menggunakan SPSS.....	38
9	Tabel Efisiensi Pakan.....	39
10	Hasil Uji Kualitas Air.....	40
11	Gambar Shellter dan Tanpa Shellter.....	41
12	Hasil Pengukuran Kualitas Air.....	42

13	Foto Alat Dan Bahan.....	43
14	Foto Persiapan Penelitian.....	44
15	Foto Penyamplingan.....	45



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan betok (*Anabas Testudineus*, Bloch) merupakan ikan asli Indonesia yang hidup pada habitat perairan tawar dan payau, Ikan betok (*A. testudineus*, Bloch) ini mempunyai nilai ekonomis yang tinggi tidak hanya dalam bentuk ikan hidup sebagai tujuan konsumsi, ikan ini dalam bentuk olahan juga memiliki harga jual yang tinggi di pasar (Meidi. A., Sumoharjo., S. W. Asra., M. Ramadhan., D. N. Hidayanto 2015).

Ikan betok (*A. testudineus*, Bloch) merupakan jenis organisme air yang memiliki sifat *euryhaline*, yaitu mampu bertahan hidup pada rentang salinitas yang lebar. Habitat alami ikan betok (*A. testudineus*, Bloch) adalah sungai yang berumput, sungai kecil, kolam, parit irigasi, rawa banjiran, dan berbagai daerah perairan lainnya. Ikan ini sangat digemari oleh masyarakat karena rasa dagingnya enak dan gurih, oleh karena itu jenis ikan ini cukup potensial untuk dibudidayakan. Ikan ini sangat digemari oleh masyarakat karena rasa dagingnya enak dan gurih, oleh karena itu jenis ikan ini cukup potensial untuk dibudidayakan (Muslim 2008) dalam Anggraet al (2013).

Untuk membudidayakan benih ikan betok (*A. testudineus*, Bloch) bisa dilakukan di kolam atau di akuarium dan di dalam pemeliharaan lingkungannya hendaklah menyerupai dengan habitat aslinya. Kebanyakan masyarakat yang membudidayakan ikan betok (*A. testudineus*, Bloch) ini kurang memahami karakter atau tingkah lakunya. sehingga pembudidaya banyak yang mengalami keluhan dalam pemeliharaan khususnya di dalam pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya.

Habitat aslinya ikan betok (*A. Tetstudineus*, Bloch) ini suka hidup bergerombol dan bersembunyi dibawah ranting – ranting kayu, di bawah daun – daun bahkan di dalam lumpur. Sebagai tempat untuk melindungi diri dari serangan predator mau pun tempat untuk istirahat. Oleh karena itu untuk mengatasi permasalahan di atas perlu upaya pengembangan pemeliharaan benih ikan betok (*A. tetstudineus*, Bloch). Didalam pengembangan pemeliharaan benih ikan betok (*A. tetstudineus*, Bloch) bisa menggunakan dengan teknologi shellter. fungsi shellter terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup untuk ikan adalah sebagai tempat persembunyiannya dari ancaman predator, mengatasi kanibal mau pun sebagai tempat istirahat. Shellter ini bisa berupa ranting kayu, rerumputan, bambu, dan pipa paralon.

Sebagai alternatif pemeliharaan benih ikan betok (*A. tetstudineus*, Bloch) yang diuji adalah tingkat pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan betok (*A. tetstudineus*, Bloch) yang dipelihara dalam wadah msgunakan shellter dan tanpa shellter. Sangat penting untuk kemajuan budidaya ikan betok (*A. tetstudineus*, Bloch).

1.2 Tujuan Dan Manfaat

Untuk mengetahui tingkat pertumbuhan dan kelangsungan hidup Benih Ikan Betok (*A. tetstudineus*, Bloch) yang dipelihara, maka dilakukan penelitian yang menggunakan shellter dan tanpa shellter. Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi pembudidaya ikan, antara lain :

1. meningkatkan hasil produksi perikanan terutama dari komoditas ikan betok (*A. tetstudineus*, Bloch).

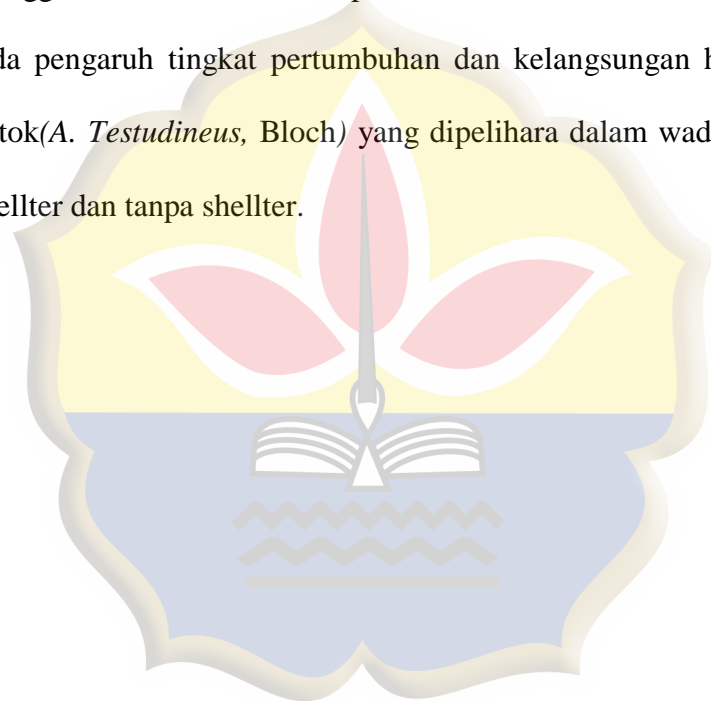
2. meningkatkan kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan betok(*A. Testudineus*, Bloch).

1.3 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan penelitian yang dilakukan maka hipotesisnya adalah sebagai berikut :

H0 : Tidak ada pengaruh tingkat pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan betok(*A. Testudineus*, Bloch) yang dipelihara dalam wadah menggunakan shellter dan tanpa shellter.

H1 : Ada pengaruh tingkat pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan betok(*A. Testudineus*, Bloch) yang dipelihara dalam wadah menggunakan shellter dan tanpa shellter.

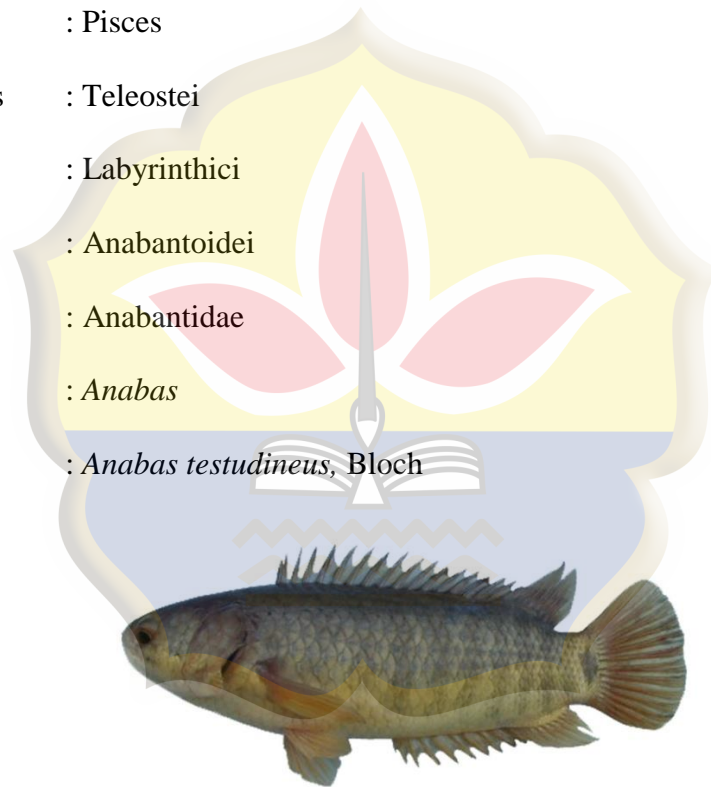


II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi dan Morfologi Ikan Betok (*A. testudineus*, Bloch)

Menurut Saanin (1968) dalam Azrianto (2018), Klasifikasi dan morfologi ikan betok (*A. testudineus*, Bloch) berdasarkan ilmu taksonomi adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
Filum : Chordata
Kelas : Pisces
Sub Kelas : Teleostei
Ordo : Labyrinthici
Sub Ordo : Anabantoidei
Famili : Anabantidae
Genus : *Anabas*
Spesies : *Anabas testudineus*, Bloch



Gambar 1. Morfologi Ikan Betok

Secara morfologi ikan betok (*A. testudineus*, Bloch) mempunyai bentuk tubuh lonjong, lebih ke belakang menjadi pipih. Kepalanya besar, mulut tidak dapat ditonjolkan. Seluruh badan dan kepalanya bersisik kasar dan besar-besar. Warna kehijau-hijauan, gurat sisi sempurna, tetapi di bagian belakang di bawah sirip punggung yang berjari-jari lunak menjadi terputus dan dilanjutkan sampai ke

pangkal ekor. Sirip ekor berbentuk bulat, sirip punggung memanjang mulai dari kuduk sampai depan pangkal sirip ekor, bagian depan disokong oleh 16-19 jari-jari keras, bagian belakang lebih pendek dari bagian depan dengan 7-10 jari-jari lunak(Saanin.1968).

Menurut Saanin (1968), Sirip dubur lebih pendek dari sirip punggung dan sebelah depannya disokong oleh 9-10 jari-jari keras yang tajam dan bagian belakangnya disokong oleh 8-11 jari-jari lunak. Sirip dada tidak mempunyai jari-jari keras, disokong oleh 14-16 jari-jari lunak yang letaknya lebih ke bawah pada badan di belakang tutup insang. Sirip perut letaknya di depan, di bawah sirip dada, disokong oleh jari-jari keras yang besar berujung runcing dan jari-jari lunak.

Saanin (1968), Mengatakan panjang maksimum dari ikan ini adalah 25 cm, namun biasanya sudah matang gonad pada ukuran 10 cm. Ikan jantan biasanya berwarna lebih gelap dibandingkan ikan betina. Ikan betok jantan memiliki sirip punggung lebih panjang dan tajam daripada betinanya, begitu pula sirip dubur jantan lebih panjang daripada betina, namun ikan betok betina memiliki sirip dada dan sirip perut yang lebih tebal dibandingkan dengan ikan betok jantan.

2.2. Habitat dan Penyebaran Ikan Betok (*A. testudineus*, Bloch)

Ikan betok (*A. testudineus*, Bloch) merupakan jenis ikan agresif dan dapat ditemui di berbagai macam perairan. Habitat alami ikan ini adalah sungai yang berumput, sungai kecil, kolam, parit irigasi, rawa banjiran, dan berbagai daerah perairan lainnya. Hal ini didukung oleh adanya *labyrinth* pada ikan betok (*A. testudineus*, Bloch) yang memungkinkan untuk dapat hidup di berbagai wilayah perairan walaupun kondisi perairan tersebut defisit oksigen dan tidak

memungkinkan bagi ikan lain untuk hidup di daerah tersebut (Kottelat. 1993)dalam Anggra (2013).

Menurut Efendie (2002) dalam Riswan., Sumoharjo., Isriansyah (2017) menyatakan bahwa kelangsungan hidup ikan dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal, dimana faktor internal adalah resistensi terhadap penyakit, pakan dan umur. Sedangkan faktor eksternal adalah padat tebar, penyakit, dan kualitas air.

Thoyibah (2012) menyatakan, Ikan betok (*A. testudineus*, Bloch) merupakan jenis *blackwater fish*, yaitu ikan yang memiliki ketahanan terhadap tekanan lingkungan. Ikan betok (*A. testudineus*, Bloch) merupakan ikan asli Indonesia yang hidup pada perairan umum seperti rawa, sungai, danau, sawah dan juga pada kolam yang mendapatkan air atau berhubungan dengan saluran air terbuka. Di Indonesia tercatat Kalimantan Tengah, Kalimantan Barat, dan Kalimantan Selatan merupakan provinsi utama di Pulau Kalimantan sebagai penghasil ikan betok, lokasi lainnya adalah Provinsi Sulawesi Selatan dan Jambi (DJPB-KKP. 2012)dalamMeidiet al(2015).

2.3. Tingkah laku dan Kebiasaan makan

Ikan Betok (*A. tetstudineus*, Bloch)dikenal sebagai ikan pemakan bermacam-macam makanan, biasanya ikan ini akan terus tumbuh jika ketersediaan makanan di perairan tersebut melimpah. Pakan memiliki peranan penting pada kegiatan budidaya ikan, terutama dalam peningkatan produksi. Pakan harus yang memiliki kualitas tinggi, bergizi dan memenuhi syarat untuk dikonsumsi kultivan yang dibudidayakan, serta tersedia secara terus menerus sehingga tidak mengganggu proses produksi dan dapat memberikan pertumbuhan yang optimal(Widaryati 2016).

Kebiasaan makanan (*food habit*) ikan penting diketahui, karena pengetahuan ini memberikan petunjuk tentang pakan, dan selera organisme terhadap makanan. Brett *dalam* Anggra (2013) menyatakan bahwa untuk merangsang pertumbuhan optimum diperlukan jumlah dan mutu makanan yang tersedia dalam keadaan cukup serta sesuai dengan kebutuhan. Selanjutnya pertumbuhan akan terjadi jika jumlah makanan yang dimakan melebihi dari pada yang dibutuhkan untuk mempertahankan hidupnya.

Halver *et al* (1979) *dalam* Anggra (2013), menyebutkan bahwa dalam makanan ikan perlu diperhatikan kadar protein, zat makanan ini merupakan bagian terbesar pembentukan daging ikan karena fungsinya untuk memperbaiki dan membentuk jaringan (daging ikan) secara efisien. Semakin tinggi kadar protein yang terkandung di dalam pakan yang diberikan maka semakin baik pertumbuhan berat dan panjang ikan tersebut.

2.4. Pertumbuhan Ikan Betok (*A. testudineus*, Bloch)

Pertumbuhan adalah perubahan ukuran, baik panjang maupun berat dalam jangka waktu tertentu (Effendie. 1979)*dalam* Riswan *et al* (2017). Pertumbuhan dipengaruhi oleh faktor dalam dan faktor luar. Faktor dalam yang mempengaruhi pertumbuhan adalah keturunan, jenis kelamin, umur dan ketahanan terhadap penyakit. Sedangkan faktor luar yang mempengaruhi pertumbuhan antara lain makanan, kualitas air, dan ruang gerak (Effendie. 1979)*dalam* Riswan *et al* (2017).

2.5 Shellter

Di habitat aslinya ikan betok (*A. tetradoneus*, Bloch) sangat menyukai tempat yang bisa untuk bersembunyi baik itu di sela ranting kayu, bambu, tanaman air mau pun didalam lumpur. Shellter merupakan tempat persembunyian yang aman untuk ikan, shelter ini sangat penting didalam dunia perikanan. shelter biasanya digunakan ikan untuk tempat tinggal, tempat istirahat dan tempat persembunyian dari ancaman predator. manfaat shellter ini adalah untuk mengurangi kanibal pada ikan. Bahan-bahan yang bisa di jadikan shellter bisa berupa ranting kayu, rerumputan, bambu, dan pipa paralon.

2.6 Parameter Kualitas Air

Menurut Effendi (2000), kualitas air adalah sifat air dan kandungan makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain di dalam air. Kualitas air dinyatakan dalam beberapa parameter yang meliputi suhu, salinitas, pH, oksigen terlarut, karbondioksida, dan ammonia.

Kualitas air menunjukkan mutu kandungan bahan-bahan kimia yang terkandung dalam air yang juga menunjang kehidupan ikan. Oleh karena itu kontinuitas kestabilan kualitas air harus terkontrol dengan baik. Adapun kriteria parameter kualitas air yang optimal seperti tabel dibawah ini :

Tabel 1. Kualitas Air Untuk Budidaya Ikan Air Tawar

NO	Parameter	Kisaran	Sumber
1	Suhu	25 ⁰ - 32 ⁰ C	Boyd, 1982 dalam abdul asis. Dkk. 2017
2	Ph	7 – 8.5	Barus, 2001 dalam abdul asis. Dkk. 2017
3	DO	>3 mg/l	Zonneveld, <i>et al</i> 1991 dalam abdul asis. Dkk. 2017
4	CO ₂	<10 mg/l	Zonneveld, <i>et al</i> 1991 dalam abdul asis. Dkk. 2017
5	NH ₃	<0.2 mg/l	Effendi, 2003 dalam abdul asis. Dkk. 2017

2.6.1. Suhu

Suhu merupakan salah satu faktor penting dalam kegiatan budidaya ikan. Hal ini terkait dengan sifat ikan yang merupakan hewan berdarah dingin yaitu suhu tubuhnya dipengaruhi oleh suhu lingkungan. Pada saat suhu lingkungan tinggi suhu tubuh ikan juga tinggi sehingga metabolisme tubuh ikan cepat dan sebaliknya pada suhu rendah metabolisme ikan pun rendah. Hal tersebut berpengaruh terhadap nafsu makan ikan yang selanjutnya akan berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan dan pada akhirnya mempengaruhi produksi. Menurut Kordi (2004) dalam Susila(2016). Mengatakan kisaran suhu optimum bagi kehidupan ikan adalah 25-32 °C. Selanjutnya Widodo (2007) dalam Susila (2016) menyatakan suhu air yang baik untuk pertumbuhan ikan betok (*A. tetradineus*, Bloch) berkisar antara 25-30 °C.

2.6.2. Derajat Keasaman (pH)

Menurut Effendi (2000), nilai pH dapat digunakan sebagai gambaran tentang kemampuan suatu perairan dalam memproduksi garam mineral, yang mana bila pH tidak sesuai dengan kebutuhan organisme yang dipelihara, akan menghambat pertumbuhan ikan. Secara umum angka pH yang ideal adalah antara 4 – 9, namun untuk pertumbuhan yang optimal untuk ikan betok (*A. tetradineus*, Bloch), pH yang ideal adalah berkisar antara 5 – 7. Dalam dunia perikanan nilai pH digunakan sebagai gambaran tentang kemampuan suatu perairan dalam memproduksi garam mineral.

Nilai kisaran pH sangat mempengaruhi kelangsungan hidup ikan dimana menurut Irianto (2005) dalam Susila (2016) Menyatakan fluktuasi pH yang besar akan berakibat pada stress bahkan kematian komoditi budidaya.

2.6.3. Oksigen Terlarut (DO)

Oksigen terlarut adalah oksigen dalam bentuk terlarut didalam air karena ikan tidak dapat mengambil oksigen dalam perairan secara difusi langsung dari udara (Gusrina dalam Asisetal. 2017). Tingkat konsumsi oksigen ikan bervariasi tergantung pada suhu, konsentrasi oksigen terlarut, ukuran ikan, tingkat aktivitas, waktu setelah pemberian pakan, dan lain sebagainya.

Sumber utama oksigen dalam perairan adalah hasil difusi langsung dari udara, terbawa oleh air hujan maupun air masuk dan hasil fotosintesis fitoplankton. Sebaliknya, kandungan oksigen dalam air dapat berkurang untuk proses pernafasan organisme air dan perombakan bahan organik. Kekurangan oksigen dapat pula dialami ikan akibat terhalangnya difusi dari udara pada saat terjadinya blooming plankton dan terbentuknya stratifikasi salinitas setelah turun

hujan. Daya larut oksigen juga dipengaruhi oleh suhu dan salinitas air, semakin tinggi suhu dan salinitas semakin rendah daya larut oksigen.

2.6.4. Karbondioksida (CO₂)

Karbondioksida merupakan hasil buangan dari adanya proses pernafasan oleh setiap makhluk hidup, yang mana nilai karbondioksida (CO₂) didalam perairan ditentukan oleh pH dan suhu (Effendi. 2000). Jumlah karbondioksida dalam air yang bertambah akan menekan aktivitas pernapasan ikan dan menghambat pengikatan oksigen oleh hemoglobin sehingga dapat membuat ikan menjadi stres.

Untuk mengatasi peningkatan nilai karbondioksida dapat dilakukan dengan menyuplai oksigen secara terus menerus dengan aerasi oleh mesin blower ataupun mesin pompa air.

2.6.5. Ammonia (NH₃)

Ammonia merupakan hasil dari proses pembusukan bahan organik oleh bakteri, ammonia terbentuk non ion mematikan bagi organisme air. Kenaikan kadar ammonia biasanya diikuti dengan penurunan kadar oksigen terlarut serta peningkatan pH dan kandungan C, ammonia untuk ikan betok (*A. tetradon*, Bloch) berkisar antara 0,02 - 0,15 Rahmi (2012) dalam Wibowo dan Helmizuryani (2015). Ammonia dalam media budidaya berbahaya bagi ikan jika terdapat dalam konsentrasi yang tinggi. Ammonia dalam media pemeliharaan berasal dari ekskresi ikan melalui insang, perombakan sisa metabolisme, serta dari perombakan sisa pakan dalam media pemeliharaan.

Kadar ammonia pada perairan alami biasanya kurang dari 0,1 mg/l (McNeely) dalam Effendi (2000). Kadar ammonia bebas yang tidak terionisasi (NH₃) pada perairan tawar sebaiknya tidak melebihi 0,02 mg/l. Kadar ammonia

bebas melebihi 0,2 mg/l bersifat toksik bagi beberapa jenis ikan (Sawyer dan McCarty) dalam Effendi, (2000). Kadar ammonia yang tinggi dapat merupakan indikasi pencemaran bahan organik yang berasal dari limbah domestik, industri, dan limpasan (*Run – Off*) pupuk pada pertanian. Kadar ammonia yang tinggi juga bisa di temukan pada dasar daun yang mengalami kondisi tanpa oksigen (*anoxic*).



III. METODELOGI

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2018 untuk persiapan penelitian dilakukan selama 7 hari, dan pelaksanaan penelitian selama 1 bulan. Tempat pelaksanaan penelitian di Balai Benih Ikan Daerah (BBID) Telanai Pura Provinsi Jambi.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Pada penelitian ini, alat yang digunakan adalah akuarium, aerator, mistar, potongan pipa/ paralon berwarna hitam dengan ukuran 2 inci panjang 10 cm, timbangan, kamera digital, serta alat-alat untuk mengukur kualitas air.

Sedangkan bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih ikan betok (*A. testudineus*, Bloch) yang berumur 1 bulan, panjang tubuh antara 2 - 3 cm, dan pakan buatan (pelet) terapung dengan kadar protein 39 – 41%.

3.3 Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah dengan Uji terdiri dari 2 (dua) perlakuan 5 (lima) kali ulangan, perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih ikan betok (*A. testudineus*, Bloch) didalam akuarium yang diberi shellter. Perlakuan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Perlakuan A : benih ikan betok (*A. testudineus*) tanpa shellter (kontrol)
2. Perlakuan B : benih ikan betok (*A. testudineus*) diberi shellter.

Model matematis Uji t yang digunakan dalam penelitian ini mengikuti rumus Steel dan Torrie (1995), yaitu :

$$t = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right) \left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

Keterangan :

x^1 = rata-rata sampel 1

x^2 = rata-rata sampel 2

s_1 = simpangan baku sampel 1

s_2 = simpangan baku sampel 2

s_1^2 = varians sampel 1

s_2^2 = varians sampel 2

r = korelasi antara dua sampel

3.4 Persiapan Penelitian

3.4.1 Persiapan Wadah Penelitian

Wadah yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah akuarium 10 buah ukuran 60 cm x 50 cm x 25 cm. Sebelum digunakan akuarium dicuci terlebih dahulu dengan menggunakan air biasa lalu digosok dengan menggunakan spon untuk menghilangkan bekas atau sisa kotoran yang menempel pada dasar dan dinding akuarium setelah itu dibilas lagi dengan air hingga bersih. Akuarium yang telah dicuci kemudian dibiarkan terkena sinar matahari hingga kering atau dijemur selama 2 hari.

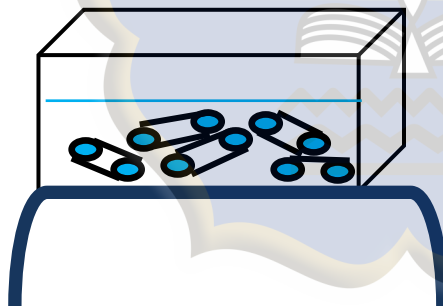
Setelah akuarium dikeringkan, langkah selanjutnya adalah pengisian air dengan ketinggian 18 cm volume air sebanyak 54 liter. Setelah itu air pada akuarium diberikan aerasi.

3.4.2 Persiapan Benih ikan betok (*A. testudineus*, Bloch) Uji

Benih ikan betok (*A. testudineus*, Bloch) yang digunakan berasal dari hasil pemijahan secara alami Di Balai Benih Ikan (BBI) di Thehok. Umur benih yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih berumur 1 bulan, panjang tubuh antara 2 - 3 cm. sebanyak 1.620 ekor. Benih ikan betok (*A. testudineus*, Bloch) yang baru datang akan diaklimatisasi terlebih dahulu di dalam bak sebagai proses adaptasi terhadap air media pemeliharaan. Dan dengan padat tebar benih 3 ekor / liter air.

3.4.3 Penentuan Pemberian Shellter

Shellter yang digunakan pada perlakuan ini adalah pipa paralon berwarna hitam yang berukuran 2 inci dengan panjang 10 cm, dan jumlah shellter dalam satu akuarium sebanyak 5 unit. Dengan tata letak shellter di dalam akuarium secara acak sesuai dengan gambar dibawah ini.



Gambar 2. Shellter

3.4.4 Pemeliharaan dan Pengamatan Ikan Uji

Benih ikan betok (*A. testudineus*, Bloch) ukuran 2 – 3 cm, dipelihara selama 1 bulan didalam akuarium dengan padat tebar 3 ekor/liter air. Volume air dalam setiap akuarium sebanyak 54 liter. Dan jumlah benih ikan betok dimasukan kedalam satu akuarium adalah 162 ekor, jadi ikan betok yang di gunakan sebanyak 1.620 ekor. dan Pemberian pakan dengan jenis pakan yang diberikan

sama, dalam memakan makanan yang sesuai dengan bukan mulut. Pemeliharaan ikan uji dilakukan selama 30 hari sampai terlihat perbedaannya. Didalam pemeliharaannya pemberian pakan dilakukan secara kenyang (*satiassi*) dengan frekuensi pemberian pakan sehari 3 kali.

3.4.5 Pakan

Pakan yang akan diberikan selama pemeliharaa yaitu berupa pakan buatan (*pellet*) atau pakan komersial yang terapung dengan kadar protein 39 - 41 %. Menurut Akbar(2012)dalamSuriansyah(2012) Mengatakan bahwa pakan merupakan faktor yang sangat menunjang dalam perkembangan budidaya ikan secara intensif. Fungsi pertama pakan adalah untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhan. Pakan yang dimakan oleh ikan pertama-tama digunakan untuk hidup dan apabila ada kelebihan akan digunakan untuk pertumbuhan. Ukuran pakan yang akan diberikan akan disesuaikan dengan bukaan mulut benih ikan betok. pemberian pakan dilakukan secara kenyang (*satiassi*). Frekuensi pemberian pakan yaitu sebanyak 3 kali yaitu pada pagi, siang dan sore hari.

3.4.6 Sampling

Untuk pengambilan sampel ikan yang akan diukur pertambahan panjang dan bobot tubuhnya dilakukan setiap sepuluh hari sekali yaitu pada hari 0, 10, 20 dan yang terakhir pada hari ke 30. Jumlah ikan yang akan disampel sebanyak 25 ekor per akuarium dan 3 kali ulangan. Sedangkan untuk pengecekan kualitas air akan dilakukan sebanyak 3 kali yaitu pada awal penelitian, tengah penelitian dan pada akhir penelitian. Parameter kualitas air yang diukur meliputi suhu, pH, DO, CO₂, dan Ammonia.

3.5 Parameter yang Diamati

Parameter-parameter yang diamati pada penelitian ini antara lain sebagai berikut :

3.5.1 Tingkat Kelangsungan Hidup (TKH)

Tingkat kelangsungan hidup merupakan persentase dari jumlah ikan yang hidup dan jumlah ikan yang ditebar selama pemeliharaan (Effendie 1979) dalam Suriansyah (2012), dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{TKH} = \frac{N_t}{N_0} \times 100 \%$$

Keterangan :

TKH = derajat kelangsungan hidup (%)

N_t = jumlah ikan yang ditebar pada awal penelitian (ekor)

N_0 = jumlah ikan yang ditebar pada akhir penelitian (ekor)

3.5.2 Pertumbuhan

Pertumbuhan panjang dan bobot mutlak dapat dihitung dengan menggunakan rumus Effendie (1979), yaitu :

a. Pertumbuhan Panjang Mutlak

$$\text{Ppm} = L_t - L_0$$

Keterangan :

Ppm : penambahan panjang mutlak (cm)

L_t : panjang rata-rata pada akhir penelitian (cm)

L_0 : Panjang rata-rata pada awal penelitian (cm)

b. Pertumbuhan Bobot Mutlak

$$P_{bm} = W_t - W_o$$

Keterangan :

P_{bm} : Pertumbuhan bobot mutlak (gr)

W_t : Bobot rata-rata pada akhir penelitian (gr)

W_o : Bobot rata-rata pada awal penelitian (gr)

3.5.3 Efisiensi Pakan

Efisiensi pakan merupakan persentase dari berat ikan yang di hasilkan dibandingkan dengan berat pakan yang diberikan. Efisiensi pakan dapat dihitung dengan rumus menurut (NRC. 1997) dalam Iskandar dan Elrifadah (2015) yaitu :

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

Keterangan :

EP = Efisiensi Pakan

W_t = Bobot ikan akhir penelitian (gr)

D = Bobot ikan mati selama penelitian

W_o = Bobot ikan awal penelitian (gr)

F = Jumlah total pakan yang dikonsumsi.

3.6 Analisis Kualitas Air

Parameter kualitas air yang akan diamati meliputi pengukuran suhu, pH, DO dan Ammonia. Pengukuran parameter kualitas air dilakukan pada awal, tengah dan akhir penelitian.

Tabel 2. Parameter Kualitas Air

Parameter	Satuan	Alat Ukur
Suhu	$^{\circ}\text{C}$	Thermometer digital
Ph	-	pH-meter/lakmus
Oksigen terlarut	mg/l	DO-meter
Karbondioksida	mg/l	CO ₂ - test kit
Ammonia	mg/l	Spektrofotometer

3.7 Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik serta dianalisis secara statistik. Beberapa parameter yang akan dilakukan analisis data antara lain Tingkatkelangsungan hidup (TKH) dan pertumbuhan. Model umum yang digunakan adalah Uji t, diolah dengan menggunakan program SPSS 16.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Betok (*Anabas testudineus*, Bloch)

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis sidik ragam terhadap tingkat kelangsungan hidup benih ikan betok yang di pelihara dalam wadah menggunakan shellter dan tanpa shellter disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata kelangsungan hidup benih ikan betok (*A. tetstudineus*, Bloch) yang diberi perlakuan berupa pemeliharaan dengan menggunakan shelter dan tanpa shelter.

PERLAKUAN	TKH(%)	Notasi
A	92,59	a
B	98,02	a

Keterangan : angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf $\alpha 5\%$.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada taraf 5% (Lampiran 3) menunjukkan bahwa pemeliharaan benih ikan betok (*A. tetstudineus*, Bloch) didalam wadah yang menggunakan shellter dan tanpa shellter memberikan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup benih ikan betok (*A. tetstudineus*, Bloch). Namun demikian, data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa benih ikan betok (*A. tetstudineus*, Bloch) yang dipelihara menggunakan shelter (Perlakuan B) menghasilkan tingkat kelangsungan hidup yang lebih baik (98,02 %) dibanding perlakuan A (92,59%).

Tingginya tingkat kelangsungan hidup benih ikan betok (*A. tetstudineus*, Bloch) yang dipelihara menggunakan shellter diduga keberadaan shellter mampu menekan tingkat kanibalisme yang merupakan sifat alami benih ikan betok

(*A. tetradineus*, Bloch). Benih yang berukuran lebih kecil akan memanfaatkan shellter sebagai tempat berlindung dari pemangsa ikan yang lebih besar. Rendahnya tingkat kelangsungan hidup benih ikan betok pada perlakuan tanpa menggunakan shellter terjadi karena benih tidak dapat berlindung dari serangan benih yang berukuran lebih besar. Hal ini menyebabkan terjadinya stres yang ditunjukkan dengan adanya gerakan yang sangat agresif ketika ikan yang berukuran lebih besar mendekat. Shellter paralon mampu menekan tingkat stress dan menyebabkan tingkat kelangsungan hidup yang dihasilkan akan lebih tinggi. (Adiyana *et al.* 2014).

4.2. Pertumbuhan Panjang Mutlak

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis sidik ragam terhadap pertumbuhan panjang mutlak benih ikan betok (*A. tetradineus*, Bloch) yang diberi perlakuan berupa di pelihara dalam wadah menggunakan shellter dan tanpa shellter disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata pertumbuhan panjang mutlak benih ikan betok (*A. tetradineus*, Bloch) yang diberi perlakuan berupa pemeliharaan dengan menggunakan shellter dan tanpa shelter.

PERLAKUAN	Panjang Mutlak (cm)	Notasi
A	0,78	a
B	0,70	a

Keterangan : angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf α 5%.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada taraf 5% (Lampiran 4) menunjukkan bahwa pemeliharaan benih menggunakan shelter dan tanpa shelter menghasilkan pertumbuhan panjang mutlak yang berbeda tidak nyata. Data pada

Tabel 4 menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang mutlak tertinggi terdapat pada perlakuan A yaitu sebesar 0,78 Cndan perlakuan B (0,70cm).

Tingginya pertumbuhan panjang mutlak pada perlakuan A (tanpa shelter) terjadi karena kepadatan ikan yang cenderung menurun karena tingginya kanibalisme sehingga tingkat persaingan menjadi rendah. Selain itu saat pemberian pakan, benih ikan betok (*A. tetradineus*, Bloch) langsung mengambil pakan yang diberikan. Berbeda dengan perlakuan B (menggunakan shelter), benih cenderung berada didalam shelter dan menunggu waktu yang tepat untuk mengambil pakan. Hal ini menyebabkan menurunnya kualitas pakan karena terlalu lama berada dipermukaan air sebelum dimanfaatkan.

Menurut Muliaet al(2017), pakan yang terlalu lama didalam air akan mudah hancur dan terurai sehingga pakan yang diberikan tidak lagi efektif dan efisien.

4.3. Pertumbuhan Bobot Mutlak

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis sidik ragam terhadap pertumbuhan bobot mutlak benih ikan betok yang di pelihara dalam wadah menggunakan shellter dan tanpa shellter disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata pertumbuhan bobot mutlak benih ikan betok(*A. tetradineus*, Bloch) yang diberi perlakuan berupa pemeliharaan dengan menggunakan shellter dan tanpa shelter.

PERLAKUAN	Bobot Mutlak (gr)	Notasi
A	0,52	a
B	0,57	a

Keterangan : angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf α 5%.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada taraf 5% (Lampiran 5) menunjukkan bahwa pemeliharaan benih menggunakan shelter dan tanpa shelter menghasilkan pertumbuhan bobot mutlak yang berbeda tidak nyata. Data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa pertumbuhan bobot mutlak tertinggi terdapat pada perlakuan B yaitu sebesar 0,57 gr/ekor, dan perlakuan A (0,52 gr).

Tingginya bobot mutlak pada perlakuan B diduga terjadi karena ikan cenderung berdiam diri didalam shelter sehingga pakan yang diberikan dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan, sedangkan benih ikan betok (*A. tetradineus*, Bloch) pada perlakuan A cenderung lebih aktif dan agresif sehingga pakan yang diberikan lebih banyak digunakan untuk memenuhi kebutuhan energy aktifitas.

Menurut Syulfia *et al* (2015), pakan yang dimakan oleh ikan akan menghasilkan energy untuk perbaikan sel tubuh dan aktifitas, selanjutnya barulah untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan.

4.4. Efisiensi Pakan (EP)

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis sidik ragam terhadap nilai efisiensi pakan untuk benih ikan betok (*A. tetradineus*, Bloch) yang di pelihara dalam wadah menggunakan shelter dan tanpa shelter disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata nilai efisiensi pakan benih ikan betok (*A. tetradineus*, Bloch) yang diberi perlakuan berupa pemeliharaan dengan menggunakan shelter dan tanpa shelter.

PERLAKUAN	EP (%)	Notasi
A	159	A
B	174,4	A

Keterangan : angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf α 5%.

Hasil analisis sidik ragam pada taraf 5% (Lampiran 5) menunjukkan bahwa pemeliharaan benih menggunakan shelter dan tanpa shelter menghasilkan nilai efisiensi pakan yang berbeda tidak nyata. Namun demikian data pada Tabel 6 menunjukkan bahwa pertumbuhan nilai efisiensi pakan tertinggi terdapat pada perlakuan B yaitu sebesar 174,4 %, dan perlakuan A 159%.

Benih ikan betok yang berada didalam shelter memperkecil penggunaan energy untuk bergerak, sehingga penggunaan energy dari pakan untuk pertumbuhan akan semakin efisien. Menurut Bugar *et al.* (2013) dalam Rahmiet *al* (2016) menyatakan bahwa pemanfaatan pakan secara maksimal dapat mempertahankan kelangsungan hidup larva ikan betok (*A. tetradineus*, Bloch).

Sedangkan wadah yang tidak menggunakan shelter berdampak terhadap agresifitas benih ikan betok (*A. tetradineus*, Bloch). Ikan yang berukuran lebih besar aktif untuk mengganggu dan memangsa. Kondisi tersebut menyebabkan ikan kecil mengalami stress yang akan lebih besar lagi penggunaan energy untuk mengatasi stres. Ketika mengalami stress, ikan atau udang membutuhkan energy luar biasa untuk mengembalikan kondisi homeostatisnya (Arifin dan Sugihartono, 2015).

4.5 Kualitas Air

Selama berlangsungnya penelitian dilakukan pengambilan sampel air uji dan selanjutnya dianalisa di Laboratorium. Hasil analisa terhadap beberapa parameter kualitas air pada penelitian ini disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Kualitas airbenih ikan betok(*A. tetstudineus*, Bloch)yang diberi perlakuan berupa pemeliharaan dengan menggunakan shellter dan tanpa shelter.

No	Parameter	Satuan	Hasil Pengujian			Spesifikasi Metode
			0079 (Awal)	0079 (A)	0079 (B)	
1	Suhu	°C	28	28,5	28,4	Thermometer
2	pH	-	6,2	6,0	5,9	pH-Metri
3	DO	mg/l	6,4	5,2	5,2	DO-Metri
4	CO ₂	mg/l	1,7	2,21	2,24	CO2-test kit
5	Ammonia	mg/l	0,001	0,015	0,013	SNI 06-2479-1991

Hasil analisis laboratorium terhadap parameter kualitas air (Tabel 7) menunjukkan bahwa parameter kualitas air yang diuji tergolong baik untuk pemeliharaan benih ikan Betok (*A. tetstudineus*, Bloch) yaitu suhu 28 – 28,5°C, nilai pH 5,9 - 6,2, nilai DO 5,2 – 6,4 mg/L, kadar CO₂ 1,7 – 2,24 mg/L. dan kadar Ammonia (NH₃) 0,001 – 0,015 mg/L.

Menurut Syulfia *et al* (2015), kisaran parameter kualitas air yang masih ditoleransi untuk pemeliharaan ikan Betok (*A. tetstudineus*, Bloch) yaitu suhu 26 – 30°C, pH 6 – 7, DO > 3 mg/L, dan kadar Ammonia (NH₃) 0,001 – 0,043 mg/L.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan penelitian tingkat pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan betok (*A. testudineus*, Bloch) yang dipelihara dalam wadah menggunakan shellter dan tanpa shellter. Dapat ditarik kesimpulan bahwa pemeliharaan benih ikan betok (*A. testudineus*, Bloch) dalam wadah menggunakan shellter dan tanpa shellter pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap tingkat pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan betok (*A. testudineus*, Bloch). Untuk perlakuan yang terbaik menunjukan bahwa tingkat pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan betok tertinggi terdapat pada perlakuan B yaitu sebesar 98,02 % selanjutnya diikuti perlakuan A (92,59%). Pertumbuhan panjang mutlak tertinggi terdapat pada perlakuan A yaitu sebesar 0,78 cm selanjutnya diikuti oleh perlakuan B (0,70 cm). Pertumbuhan bobot mutlak tertinggi terdapat pada perlakuan B yaitu sebesar (0,57 gr) kemudian diikuti oleh perlakuan A (0,52 cm).

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan dalam penelitian ini adalah pemeliharaan benih ikan betok (*A. testudineus*, Bloch) sebaiknya di pelihara dengan menggunakan shellter seperti pada perlakuan B. Dan untuk melanjutkan dari penelitian ini sebaiknya diteruskan dengan penelitian perbedaan shellter didalam pemeliharaan benih ikan betok (*A. testudineus*, Bloch) dengan tujuan meningkatkan tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan pada ikan betok (*A. testudineus*, Bloch) dan juga sebaiknya pakan yang digunakan adalah pakan tenggelam agar lebih efektif respon benih ikan dalam memakan makanan yang dimakannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiyana. K., E. Supriyono., M. Z. Junior., L. Thesiana. 2014. Aplikasi Teknologi Shelter Terhadap Respon Stress Dan Kelangsungan Hidup Pada Pendederan Lobster Pasir (*Panulirus homarus*). *JURNAL KELAUTAN NASIONAL*, Vol. 9, No.1, April 2014, Hal. 1-9
- Arifin. Y. M., M. Sugihartono. 2015. Respon Total Protein Dan PH Hemolin Induk Udang Mentis (*Harpiosquilla raphidea*) Pasca Transportasi Sistem Lembab Dan Sistem Basah. *Jurnal Mitra Bahari*. Vol. 10 No. 2, Juli – Desember 2015 ISSN. 0216-4841
- Anggra. A., Muslim., B. Muslimin. 2013. Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Larva Ikan Betok (*Anabas testudineus*) Yang Diberi Pelet Dengan Dosis Berbeda. *Jurnal FISERIES*. II - 1 : 21 – 25, Juli 2013 ISSN 2301-4172
- Asis,A., M. Sugihartono., M. Ghofur. 2017. Pertumbuhan Ikan Patin Siam (*Pangasianodon hypophthalmus F.*) Pada Pemeliharaan Sistem Akuaponik dengan kepadatan yang berbeda. *Jurnal Akuakultur Sungai dan Danau*. Vol. 2 No. 2 Tahun 2017 Hal. 51 – 57 ISSN Print 2503-4766 ISSN Online 2597-8837
- Azrianto., M. Sugihartono., M. Ghofur. 2018. Kelangsungan Hidup Benih Ikan Betok (*Anabas testudineus*, Bloch) Dengan Debit Air yang Berbeda Pada Sistem Resirkulasi. *Jurnal Akuakultur Sungai dan Danau*. Vol. 3 No. 1 Tahun 2018 Hal. 12 – 16 ISSN Print 2503-4766 ISSN Online 2597-8837
- Effendi, H. 2002. Telaah Kualitas Air: Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan IPB, Bogor, 258 p.
- ,H. 2000. Telaah Kulit Air. Penerbit Institut Pertanian Bogor. Bogor. 257 hal.
- Effendie, M.I. 1979. Metode Biologi Perikanan. Bogor: Yayasan Pustaka Nusantara.
- Iskandar, R dan Elrifadah. 2015. Pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberi pakan buatan berbasis kiambang. Fakultas Pertanian Universitas Achmad Yani, banjarbaru. *Jurnal ZIRAA'AH* vol. 40 No. 1. Hal : 18-24 ISSN ELEKTRONIK 2355-3545

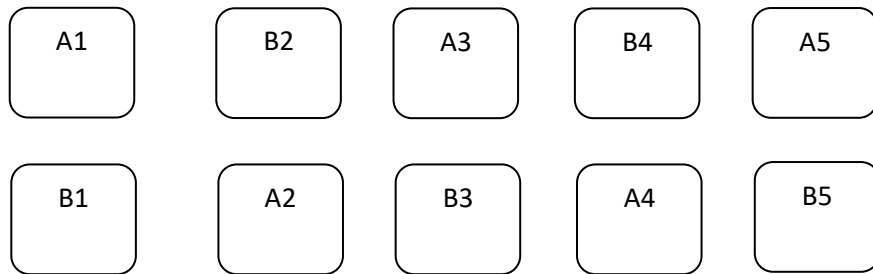
- Meidi, A., Sumoharjo., S. W. Asra., M. Ramadhan dan D. N. Hidayanto. 2015. Pengembangan Pembenuhan Ikan Betok (*Anabas testudineus*) Untuk Skala Rumah Tangga. Jurusan Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Mulawarman. Samarinda. Kalimantan Timur. *jurnalMedia Akuakultur Vol. 10 No. 1*. Hal: 31-37
- Mulia, D. S., F. Wulandari., H. Martyanto. 2017. Uji Fisik Pakan Ikan Yang Menggunakan Binder Tepung Gaplek. Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Purwokerto. *Jurnal Riset Sains Dan Teknologi Volume 1 No. 1 Maret 2017*ISSN 2549-9750
- Riswan., Sumoharjo., Isriansyah. 2017. Perfoma Ikan Betok (*Anabas testudineus*, Bloch) yang Dipelihara Pada Media Bioflok Dengan Sistem Tumpang Sari Bersama Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Aquawarman, Vol. 3 (1) : 20-26. April 2017. ISSN : 2460-9226*.
- Rahmi. I., Yulisman., Muslim. 2016. Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Larva Ikan Betok Yang Diberi Cacing Sutra Dikombinasi Dengan Pakan Buatan. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia, 4(2) :128-139 (2016) ISSN : 2303-2960*
- Saanin, H. 1968. Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan Jilid I dan II. PT Bina Cipta. Bandung.
- Syulfia, R., I. Putra., Rusliadi. 2015. Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Ikan Betok (*Anabas testudineus*) Dengan Padat Tebar Yang Berbeda. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.
- Susila. N. 2016. Pengaruh Padat Penebaran Terhadap Kelangsungan Hidup Larva Ikan Betok (*Anabas testudineus*) Yang Dipelihara Dalam Baskom. *Jurna Ilmu Hewani Tropika Vol 5. No. 2. Desember 2016 ISSN : 2301-7783*
- Suriansyah. 2012. Kelangsungan Hidup Larva Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch) Dengan Pemberian Pakan Alami Hasil Pemupukan Pada Media Air Gambut. Program Studi Budidaya Perairan Fak. Pertanian Universitas Palangka Raya. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika Vol 1 No. 2 Desember 2012*
- Steel, R.G.D dan J.H. Torrie. 1995. Prinsip dan Prosedur Statistik. Gramedia, Pustaka Utama, Jakarta.

- Thoyibah, Z. 2012. Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Betok (*Anabas testudineus*) Yang Dipelihara Pada Salinitas Berbeda. Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan. Universitas Mataram. *Jurnal Ikan Betok* Volume 9, Nomor 2, Juli 2012, Halaman 1-8.
- Widaryati, R. 2016. Pengaruh Pemberian Jenis Pakan yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch). Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Darwan Ali, Kabupaten Seruyan. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika* Vol 5. No. 2. ISSN :2301-7783
- Wibowo. R. A dan Helmizuryani. 2015. Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Benih Ikan Betok yang Dipelihara Dalam Waring Dengan Padat Tebar Berbeda. *Jurnal FISERIESIV* - 1 : 38 – 43, Juli 2015 ISSN 2301-4172



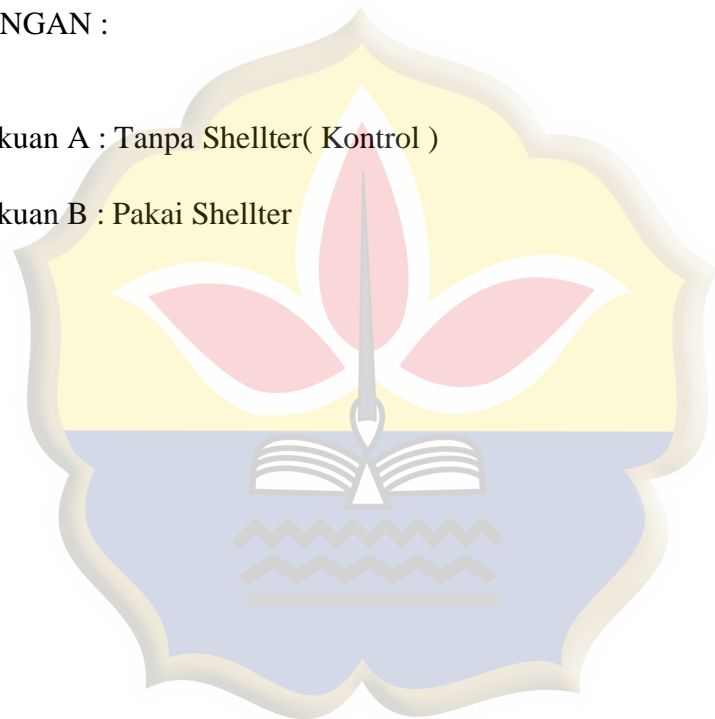


Lampiran 1. Denah Rancangan Percobaan



KETERANGAN :

- Perlakuan A : Tanpa Shellter(Kontrol)
- Perlakuan B : Pakai Shellter



Lampiran 2. Denah Penelitian Tingkat Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Betok (*Anabas testudineus*, Bloch) Yang Dipelihara Dalam Wadah Menggunakan Shellter Dan Tanpa Shellter.



Lampiran 3. Tabel Pengamatan Tingkat Kelangsungan Hidup Benih Ikan Betok (*Anabas testudineus*, Bloch)

Perlakuan	Awal	TKH		%
		MATI	HIDUP	
A	162	9,00	153,00	94,44
	162	9,00	153,00	94,44
	162	14,00	148,00	91,36
	162	12,00	150,00	92,59
	162	16,00	146,00	90,12
Total	810	60,00	750	462,96
Rerata	162	12,00	150	92,59
B	162	3,00	159,00	98,15
	162	3,00	159,00	98,15
	162	4,00	158,00	97,53
	162	3,00	159,00	98,15
	162	3,00	159,00	98,15
Total	810	16,00	794	490,12
Rerata	162	3,20	158,8	98,02

KETERANGAN :

- Perlakuan A : Tanpa Shellter(Kontrol)
- Perlakuan B : Pakai Shellter

Lampiran 4. Tabel Olahan Data Tingkat Kelangsungan Hidup Menggunakan SPSS

Group Statistics

	Perlakuan	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil Uji	1	5	92.5900	1.90124	.85026
	2	5	98.0260	.27727	.12400

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil Uji	Equal variances assumed	9.081	.017	-6.326	8	.000	-5.43600	.85925	-7.41744	-3.45456
	Equal variances not assumed			-6.326	4.170	.003	-5.43600	.85925	-7.78378	-3.08822

Lampiran 5. Tabel Pengamatan Pertumbuhan Panjang (cm) Pada Penelitian Tingkat Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Betok (*Anabas testudineus*, Bloch) Yang Dipelihara Dalam Wadah Menggunakan Shellter Dan Tanpa Shellter.

Perlakuan	Panjang			
	Awal	H-10	H-20	H-30
A	2,5	3,1	3,4	3,6
	2,8	3,2	3,5	3,7
	2,9	2,9	3,3	3,6
	3	3	3,4	3,5
	2,8	3,1	3,4	3,5
Total	14	15,3	17	17,9
Rerata	2,8	3,06	3,4	3,58
B	2,8	2,9	3,2	3,5
	3	3,4	3,4	3,7
	3,1	2,9	3,4	3,7
	3	3,1	3,5	3,7
	2,9	3,2	3,5	3,7
Total	14,8	15,5	17	18,3
Rerata	2,96	3,1	3,4	3,66
Perlakuan	PM			H-30
	H-10	H-20	H-30	
A	0,60	0,90	1,10	
	0,40	0,70	0,90	
	0,00	0,40	0,70	
	0,00	0,40	0,50	
	0,30	0,60	0,70	
Total	1,30	3,00	3,90	
Rerata	0,26	0,60	0,78	
B	0,10	0,40	0,70	
	0,40	0,40	0,70	
	-0,20	0,30	0,60	
	0,10	0,50	0,70	
	0,30	0,60	0,80	
Total	0,70	2,20	3,50	
Rerata	0,14	0,44	0,70	

KETERANGAN :

- Perlakuan A : Tanpa Shellter(Kontrol)

- Perlakuan B : Pakai Shellter

**Lampiran 6. Tabel Olahan Data Pengamatan Pertumbuhan Panjang (cm)
Menggunakan SPSS**

Group Statistics

Perlakuan	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil Uji 1	5	3.5800	.08367	.03742
2	5	3.6600	.08944	.04000

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil Uji	Equal variances assumed	.000	1.000	-1.461	8	.182	-.08000	.05477	-.20631	.04631
	Equal variances not assumed			-1.461	7.965	.182	-.08000	.05477	-.20640	.04640

Lampiran 7. Tabel Pengamatan Pertumbuhan Berat (gr) Pada Penelitian Tingkat Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Betok (*Anabas testudineus*, Bloch) Yang Dipelihara Dalam Wadah Menggunakan Shellter Dan Tanpa Shellter.

Perlakuan	Bobot			
	Awal	H-10	H-20	H-30
A	0,39	0,72	0,9	0,97
	0,43	0,81	0,98	1,04
	0,44	0,67	0,86	0,99
	0,54	0,73	0,88	0,91
	0,48	0,73	0,92	0,96
Total	2,28	3,66	4,54	4,87
Rerata	0,456	0,732	0,908	0,974
B	0,46	0,69	0,77	0,93
	0,54	0,74	0,92	1,1
	0,47	0,68	0,87	1,08
	0,5	0,75	0,95	1,11
	0,52	0,8	0,94	1,12
Total	2,49	3,66	4,45	5,34
Rerata	0,498	0,732	0,89	1,068

Perlakuan	BM		
	H-10	H-20	H-30
A	0,33	0,51	0,58
	0,38	0,55	0,61
	0,23	0,42	0,55
	0,19	0,34	0,37
	0,25	0,44	0,48
Total	1,38	2,26	2,59
Rerata	0,28	0,45	0,52
B	0,23	0,31	0,47
	0,20	0,38	0,56
	0,21	0,40	0,61
	0,25	0,45	0,61
	0,28	0,42	0,60
Total	1,17	1,96	2,85
Rerata	0,23	0,39	0,57

KETERANGAN :

- Perlakuan A : Tanpa Shellter(Kontrol)
- Perlakuan B : Pakai Shellter

Lampiran 8. Tabel Olahan Data Pertumbuhan Berat (gr) Menggunakan SPSS

Group Statistics

Perlakuan	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil Uji 1	5	.5180	.09576	.04283
Hasil Uji 2	5	.5700	.05958	.02665

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances	t-test for Equality of Means								
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil Uji	Equal variances assumed	1.367	.276	-1.031	8	.333	-.05200	.05044	-.16831	.06431
	Equal variances not assumed			-1.031	6.693	.338	-.05200	.05044	-.17238	.06838

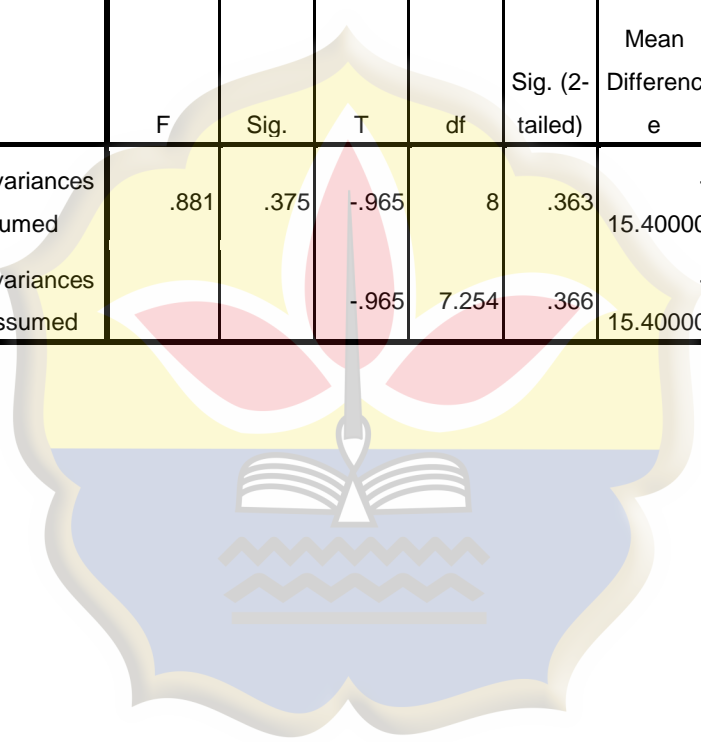
Lampiran 9. Tabel Efisiensi Pakan

Group Statistics

Perlakuan	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil Uji 1	5	1.5900E2	29.00862	12.97305
Hasil Uji 2	5	1.7440E2	20.80385	9.30376

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil Uji	Equal variances assumed	.881	.375	-.965	8	.363	15.40000	15.96434	52.21382	21.41382
	Equal variances not assumed			-.965	7.254	.366	15.40000	15.96434	52.88351	22.08351

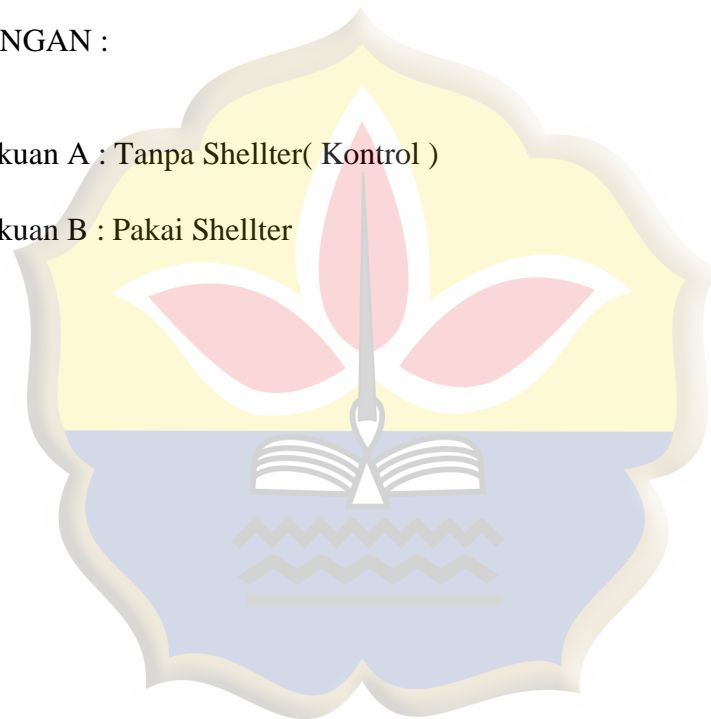


Lampiran 10. Hasil Uji Kualitas Air

No	Parameter	Satuan	Hasil Pengujian			Spesifikasi Metode
			0079 (Awal)	0079 (A)	0079 (B)	
1	Suhu	°C	28	28,5	28,4	Thermometer
2	Ph	-	6,2	6,0	5,9	pH-Metri
3	DO	mg/l	6,4	5,2	5,2	DO-Metri
4	CO ₂	mg/l	1,7	2,21	2,24	CO2-test kit
5	Ammonia	mg/l	0,001	0,015	0,013	SNI 06-2479-1991

KETERANGAN :

- Perlakuan A : Tanpa Shellter(Kontrol)
- Perlakuan B : Pakai Shellter





Lampiran 12. Hasil Pengukuran Kualitas Air



PEMERINTAH PROVINSI JAMBI
BADAN LINGKUNGAN HIDUP DAERAH (BLHD)

Jl. K.H. Agus Salim No. 07 Kota Baru Jambi, Telp. (0741) 40706 Fax (0741) 445116

LAPORAN HASIL UJI

Report of Analysis

No. : 0068/LHU/BLHJBI/V/2018

Nama Customer : Randi
Customer Name

Alamat : Universitas Batanghari - Jambi
Address

Jenis Sampel : Air Tawar
Type of Sample

No. Sampel : 0079
Number of Sample

Tanggal Penerimaan : 11 Mei 2018
Received Date

Uraian Contoh Uji : Air Tawar Pemeliharaan Ikan Betok
Description of Sample

No	Parameter	Satuan	Hasil Pengujian			Spesifikasi Metode
			0079 (Awal)	0079 (A)	0079 (B)	
1	Suhu	°C	28	28,5	28,4	Thermometer
2	pH	-	6,2	6,0	5,9	pH-Metri
3	DO	mg/l	6,4	5,2	5,2	DO-Metri
4	CO ₂	mg/l	1,7	2,21	2,24	CO ₂ -test kit
4	Ammonia	mg/l	0,001	0,015	0,013	SNI 06-2479-1991

- Catatan :
1. Hasil uji ini hanya berlaku untuk contoh yang diuji
These analytical results are only valid for the tested sample
 2. Sertifikat Hasil Uji ini tidak boleh digandakan tanpa seizin Laboratorium, kecuali secara lengkap
The certificate shall not reproduced (copied) without the written permission of the Laboratory except for the completed one
 3. Sertifikat ini terdiri dari 1 (satu) halaman
This certificate consist of 1 (one) page

Jambi, 24 Mei 2018
an. **KEPALA LAB. BLHD PROPINSI JAMBI**
c.q. HEAD OFFICE OF BLHD PROP. JAMBI
Teknisi Laboratorium
Technical for Laboratory

Riana M. S.I.

Lampiran 13. Foto Alat Dan Bahan



Akuarium Perlakuan



Alat – alat penyamplangan



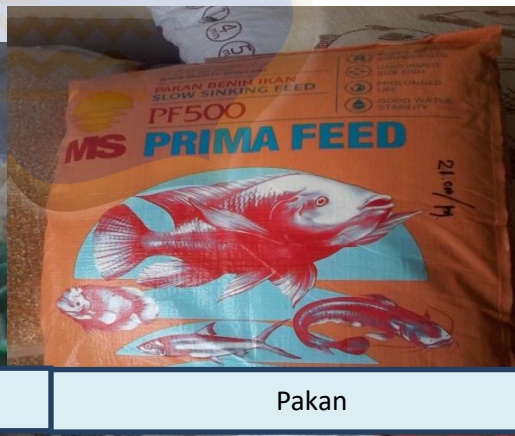
Timbangan Digital



baskom



Mistar, serok, mangkok, akuarium



Pakan

Lampiran 14. Foto Persiapan Penelitian



Lampiran 15. Foto Penyamplingan



Pengitungan Ikan Sampling



Pengukuran Ikan



Penimbangan Ikan



Penimbangan Pakan



Botol Sampling

