

**EFEKTIVITAS PEMBERIAN PAKAN MANDIRI TERHADAP LAJU
PERTUMBUHAN BENIH KAKAP PUTIH *Lates calcarifer* (Bloch, 1790)
YANG DIPELIHARA DALAM BAK TERKONTROL**

Skripsi

Oleh

DENA GITA FAJRI CAHYANI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

ABSTRAK

EFEKTIFITAS PEMBERIAN PAKAN MANDIRI TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN BENIH KAKAP PUTIH *Lates calcarifer* (Bloch, 1790) YANG DIPELIHARA PADA BAK TERKONTROL

Oleh

Dena Gita Fajri Cahyani

Budidaya ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) menjadi usaha yang cukup menjanjikan, karena pertumbuhan yang relative cepat, mudah dipelihara, dan mempunyai toleransi tinggi terhadap perubahan lingkungan. Kendala yang sering menghambat usaha budidaya ikan kakap putih di Indonesia yaitu tingginya biaya pakan mencapai 80% dari total biaya produksi. Penggunaan pakan mandiri dapat menekan biaya produksi pakan dalam budidaya kakap putih. Tujuan dari penelitian ini adalah mempelajari pengaruh dari pemberian pakan mandiri bagi pertumbuhan benih kakap putih (*Lates calcarifer*). Penelitian ini dilaksanakan pada 04 April – 16 Mei 2019 bertempat di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung selama 42 hari pemeliharaan. Perlakuan disusun dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri atas 3 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan tersebut adalah pakan komersil dengan protein 46%, pakan mandiri dengan protein 46% dan pakan mandiri protein 48%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan mandiri dengan protein 46% dan 48% memberikan hasil berbeda nyata terhadap pemberian pakan komersil 46% pada pertumbuhan berat mutlak, laju pertumbuhan harian, retensi protein dan rasio konversi pakan. Tetapi menunjukkan hasil tidak berbeda nyata terhadap kelangsungan hidup kakap putih.

Kata kunci: *kakap putih, pertumbuhan, protein*

ABSTRACT

THE EFFECTIVENESS OF USING INDEPENDENTLY FISH FEED ON GROWTH RATE OF SEA BASS SEED *Lates calcarifer* (Bloch, 1790) IN CONTROLLED TANK

By

Dena Gita Fajri Cahyani

The cultivation of Sea bass (*Latescalcarifer*) becomes a promising business, because it's relatively fast growth, easy to be reared, and high tolerance to environmental changes. Problem that inhibit the business development of Sea bass in Indonesia is high price of feed which reach until 80% from all the production costs. The use of independently fish feed will press the production cost in Sea bass culture. This research was aimed to learn the effect of using independently fish feed in Sea bass growth. This research was hold on 04 April – 16 May 2019 at Balai Besar Perikanan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung for 42 days of reared. The method of this research used completely randomized design (CRD) with 3 treatments and 3 replications i.e commercial feed (protein 46%), independently fish feed (protein 46%), and independently fish feed (protein 48%). The results of the observation showed that the independently fish feed both protein 46% and 48% had a significant effect on growth but there had not a significant effect on survival rate.

Key words : *Sea bass, growth, protein*

**EFEKTIVITAS PEMBERIAN PAKAN MANDIRI TERHADAP LAJU
PERTUMBUHAN BENIH KAKAP PUTIH *Lates calcarifer* (Bloch, 1790)
YANG DIPELIHARA DALAM BAK TERKONTROL**

Oleh

DENA GITA FAJRI CAHYANI

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PERIKANAN**

pada

**Jurusan Perikanan dan Kelautan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

Judul Usul Penelitian : **EFEKTIFITAS PEMBERIAN PAKAN MANDIRI TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN BENIH KAKAP PUTIH *Lates calcarifer* (Bloch, 1790) YANG DIPELIHARA PADA BAK TERKONTROL**

Nama Mahasiswa : **Dena Gita Fajri Cahyani**

NPM : 1514111049

Program Studi : Budidaya Perairan

Jurusan : Perikanan dan Kelautan

Fakultas : Pertanian



1. Komisi Pembimbing

Ir. Siti Hudaidah, M.Sc.
NIP. 196402151996032001

Deny Sapto Chondro Utomo, S.Pi., M.Si
NIP. 198407312014041001

2. Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan

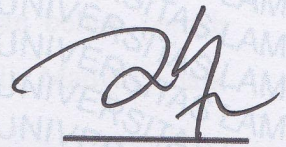
Ir. Siti Hudaidah, M.Sc
NIP. 196402151996032001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

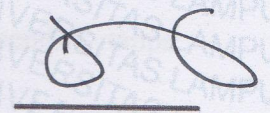
Ketua

Ir. Siti Hudaidah, M.Sc



Sekretaris

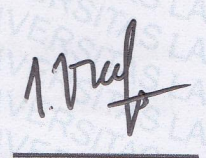
Deny Sapto C.U, S.Pi., M.Si



Penguji

Bukan Pembimbing

Wardiyanto, S.Pi., M.P



Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si

NIP. 196110201986031002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 31 Oktober 2019

PERNYATAAN

Dengan ini Saya menyatakan Bahwa:

1. Karya tulis saya, Skripsi/Laporan Akhir ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik (Sarjana/ Ahli Madya), baik Universitas Lampung maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dengan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Bandar Lampung, 29 November 2019
Yang Membuat Pernyataan




Dena Gita Fajri Cahyani
1514111049

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Pringsewu pada tanggal 17 Mei 1997, merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Dedy Aryadi dan Ibu Risdiyana. Penulis menyelesaikan pendidikan Taman Kanak-Kanak (TK) Aisyiyah Metro Pusat pada (2003), Sekolah Dasar Negeri (SDN) 10 Metro Pusat pada (2009), Menyelesaikan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) 1 Muhammadiyah Metro Selatan (2012), dan Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 3 Metro Utara (2015). Tahun 2015, penulis mendapat kesempatan untuk melanjutkan pendidikan S1 di Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif dalam organisasi tingkat jurusan yaitu Himpunan Mahasiswa Perikanan dan Kelautan (Himapik) sebagai anggota Bidang II Penelitian dan Pengembangan kepengurusan 2017/2018. Penulis juga mengikuti Praktik Umum (PU) di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara, Jawa Tengah dengan judul “Pembenihan Ikan Bandeng (*Chanos-chanos*)” pada bulan Juli – Agustus 2018. Kemudian penulis mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Bangun Rejo, Kecamatan Semaka, Kabupaten Tanggamus pada Januari – Februari 2019, dan pada April – Mei 2019 penulis melakukan penelitian dengan judul “Efektifitas Pemberian Pakan Mandiri Terhadap Laju Pertumbuhan Benih Kakap Putih (*Lates calcarifer*) Yang Dipelihara Dalam Bak Terkontrol” di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut, Lampung.

PERSEMBAHAN

*Segala puji hanya milik Allah SWT, Rabb semesta alam yang
senantiasa menjadi penyejuk hati, pemberi rahmat dan
hidayah sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik*

*Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT.
Kupersembahkan karya sederhana ini sebagai tanda baktiku
kepada kedua orangtua yang selalu mendoakan, berkorban,
dan memberi semangat di setiap Langkahku*

Almamater tercinta "Universitas Lampung"

SANWACANA

Penulis mengucapkan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efektivitas Pemberian Pakan Mandiri Terhadap Laju Pertumbuhan Benih Kakap Putih *Lates calcalifer* (Bloch, 1790) Yang Dipelihara Dalam Bak Terkontrol ”. Selama proses penyelesaian skripsi, penulis memperoleh banyak bantuan dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
2. Kedua orang tua Bapak Dedy Aryadi dan Ibu Risdiyana atas do'a yang tulus, kasih sayang, dan dukungan yang tiada henti selama ini.
3. Ibu Ir. Siti Hudaidah, M.Sc. selaku Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan, serta pembimbing utama yang telah memberikan waktu, motivasi, dukungan dan pembelajaran.
4. Bapak Deny Sapto Chondro Utomo, S.Pi., M.Si. selaku pembimbing anggota yang senantiasa memberikan waktu, dukungan, dan pemahaman.
5. Bapak Wardiyanto, S.Pi., M.P. selaku dosen pembimbing akademik, serta dosen penguji yang senantiasa memberikan waktu, dukungan, dan bimbingan.

6. Seluruh dosen dan staf Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
7. Ibu Maya Meiyana, S.P., M.Si. selaku dosen pembimbing lapang di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut, Lampung yang senantiasa memberikan waktu, dukungan, dan bimbingan.
8. Karyawan Balai Besar Perikanan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung yang telah membantu penulis dalam proses penelitian.
9. Teman-teman seperjuangan Budidaya Perikanan 2015 yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang selalu membantu, memberi semangat dan mendukung penulis selama ini.
10. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan, akan tetapi penulis berharap skripsi yang sederhana ini dapat dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya.

Bandar Lampung, November 2019
Penulis,

Dena Gita Fajri Cahyani

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
I. PENDAHULUAN	
A. LatarBelakang	1
B. TujuanPenelitian	3
C. Manfaat Penelitian	3
D. Kerangka Pikir	3
E. Hipotesis	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Klasifikasi Kakap Putih	6
B. Morfologi Kakap Putih	6
C. Habitat dan Kebiasaan Makan Kakap Putih	8
D. Pertumbuhan Kakap Putih	8
E. Kebutuhan Protein Kakap Putih	9
F. Pakan Buatan	10
III. METODELOGI PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat.	12
B. Alat dan Bahan.	12
C. Rancangan Penelitian.....	13
D. Prosedur Penelitian.....	14
1. Formulasi dan Pembuatan Pakan Mandiri	14
2. Persiapan Wadah Penelitian	15
3. Persiapan dan Penebaran Ikan	16
4. Pemeliharaan Ikan	16
5. Sampling	17
E. Parameter Pengamatan	17
1. Pertumbuhan Berat Mutlak	17

2. Laju Pertumbuhan Harian	17
3. Retensi Protein.....	18
4. Rasio Konversi Pakan	18
5. Tingkat Kelulushidupan	19
6. Kualitas Air	19
7. Biayan Pakan	19
F. Analisis Data	19

VI. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil	21
1. Rata-rata berat	21
2. Pertumbuhan Berat Mutlak	22
3. Laju Pertumbuhan Harian	22
4. Retensi Protein	23
5. Rasio Konversi Pakan	24
6. Tingkat Kelangsungan Hidup	25
7. Kualitas Air	25
8. Biaya Pakan	26
B. Pembahasan	26

V. PENUTUP

A. Simpulan	32
B. Saran	32

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian.....	12
2. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian.....	13
3. Formulasi pakan perlakuan	15
4. Hasil proksimat pakan perlakuan	15
5. Data kualitas air	26
6. Data biaya pakan	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka pikir penelitian	4
2. Ikan kakap putih (<i>Lates calcarifer</i>).....	7
3. Sketsa wadah dan sketsa penempatan wadah pemeliharaan	14
4. Rata-rata berat	21
5. Pertumbuhan berat mutlak	22
6. Laju pertumbuhan harian	22
7. Retensi protein	23
8. Rasio konversi pakan	24
9. Tingkat kelangsungan hidup	25

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Budidaya ikan kakap putih menjadi usaha yang cukup menjanjikan, karena pertumbuhan yang relatif cepat, mudah dipelihara, dan mempunyai toleransi tinggi terhadap perubahan lingkungan. Salah satu komponen yang menunjang keberhasilan budidaya ikan adalah ketersediaan pakan. Ikan kakap putih merupakan jenis ikan karnivora yang membutuhkan protein lebih tinggi daripada jenis ikan herbivora. Pakan yang diberikan harus sesuai dengan jenis ikan karnivora dengan protein berkisar 42 – 50% sehingga pakan yang diberikan selama pemeliharaan dapat membuat ikan tumbuh dengan optimal (Asma *et al*,2016). Kendala yang sering menghambat usaha budidaya ikan kakap putih di Indonesia yaitu tingginya biaya pakan mencapai 80% dari total biaya produksi.

Ikan pada stadia benih membutuhkan protein yang lebih tinggi daripada ikan stadia dewasa. Menurut Wong and Chou (1898), kadar protein yang dibutuhkan untuk pertumbuhan kakap putih berkisar 45-50%. Berdasarkan penelitian Putri (2018) menggunakan perlakuan pemberian pakan mandiri dengan kadar protein 46% dan 48% pada masa penggelondongan menunjukkan hasil belum mampu memberikan pengaruh yang lebih optimal. Pakan komersil masih memberikan pengaruh yang lebih baik, sedangkan tingginya harga pakan komersil mengharuskan pembudidaya kakap putih memiliki alternatif dengan membuat

pakan secara mandiri. Sehingga perlu dikaji ulang pemberian pakan mandiri dengan kadar protein 46% dan 48% pada stadia benih.

Pertumbuhan pada fase benih kakap putih lebih cepat dibandingkan pada masa penggelondongan. Sehingga, kebutuhan proteinnya harus terpenuhi untuk menghasilkan benih yang berkualitas. Protein merupakan salah satu nutrisi penting yang tidak hanya menentukan pertumbuhan ikan, tetapi juga menentukan harga dari pakan. Dengan demikian penentuan kebutuhan protein optimum harus dilakukan terlebih dahulu sebelum penentuan nutrisi pakan lainnya. Menurut Jaya (2012), umumnya pembudidaya banyak yang menggunakan pakan komersil. Penggunaan pakan komersil sebagian besar sesuai secara biologis akan tetapi kurang secara ekonomi. Pakan yang sesuai secara biologis yaitu pakan dengan kadar nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan kakap putih.

Keunggulan menggunakan pakan mandiri yaitu para pembudidaya dapat mengatur komposisi sesuai dengan kebutuhan nutrisi, dan menggunakan bahan baku lokal dengan harga lebih murah. Oleh karena itu, dilakukannya penelitian tentang penggunaan pakan yang berbeda untuk mengetahui protein yang efektif dan untuk menekan biaya produksi dalam budidaya benih kakap putih dapat digantikan dengan pakan mandiri menggunakan bahan baku yang ada di sekitar seperti tepung ikan, tepung tulang daging, tepung unggas, tepung kedelai, tepung jagung, dan polar, dengan komposisi yang sesuai untuk laju pertumbuhan benih kakap putih namun tidak mengubah kualitas pakan.

B. Tujuan Penelitian

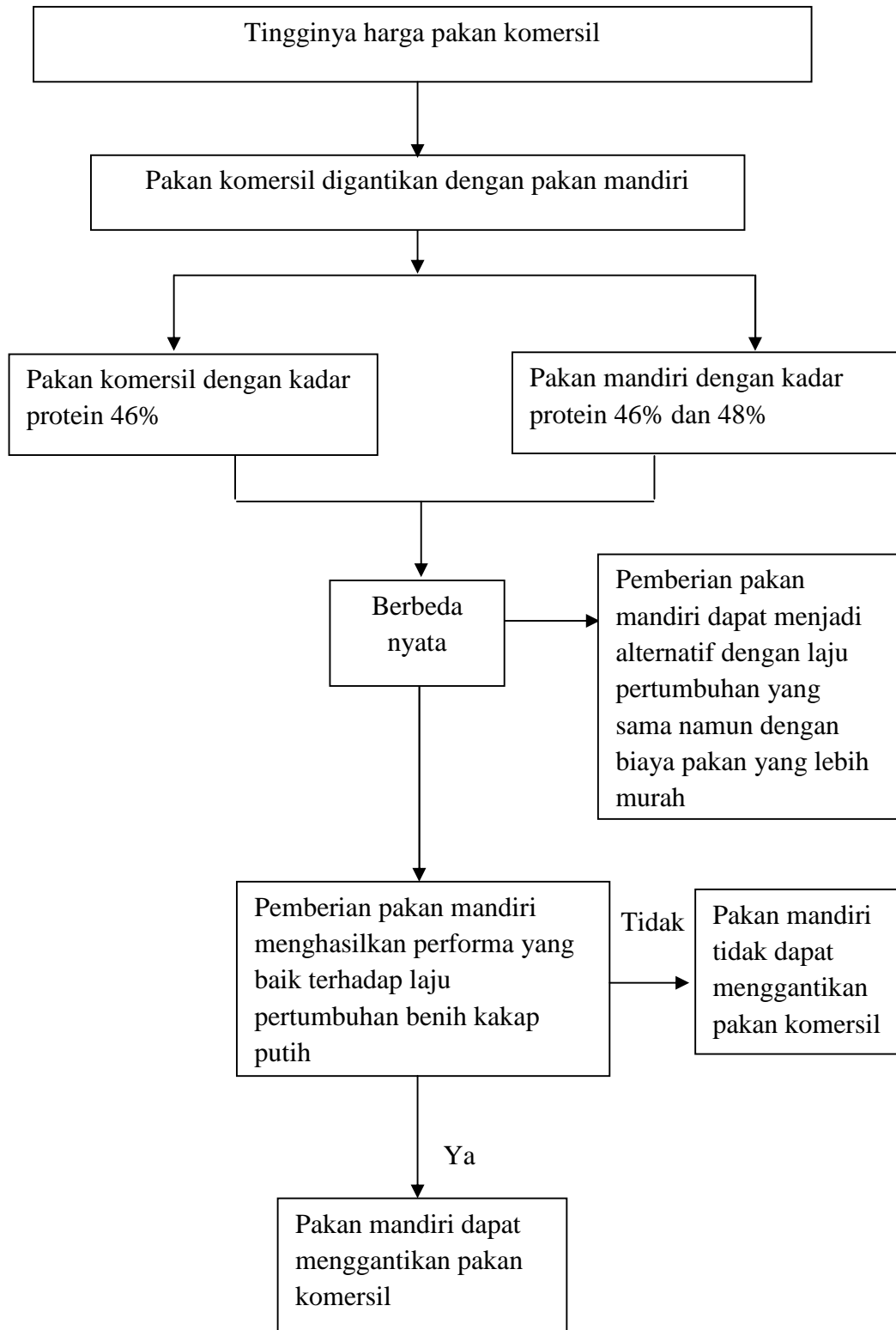
Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh dari pemberian pakan mandiri bagi pertumbuhan benih kakap putih (*Lates calcarifer*).

C. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian adalah memberikan informasi tentang pengaruh dari pemberian pakan mandiri bagi pertumbuhan ikan kakap putih (*Lates calcarifer*).

D. Kerangka Pemikiran

Budidaya ikan kakap putih hal yang paling utama yaitu mengenai pakan yang berkualitas dan memiliki kadar protein yang tepat bagi pertumbuhan ikan kakap putih. Menurut SNI (1999), ransum harian yang diperlukan ikan kakap putih adalah 10%, pemberian pakan yang tepat akan berefek pada efisiensi pakan untuk pemeliharaan benih ikan kakap putih. Faktor yang memegang peranan penting dalam pertumbuhan ikan kakap putih dan untuk merangsang pertumbuhan optimal diperlukan jumlah makanan yang cukup dan sesuai dengan kebutuhan ikan. Ikan kakap putih merupakan jenis ikan karnivora yang membutuhkan protein yang tinggi. Kendala selama ini dalam budidaya ikan kakap putih yaitu tingginya biaya pakan, untuk menekan biaya produksimaka dicari harga pakan yang murah, namun berkualitas menggunakan pakan mandiri untuk pertumbuhan benih ikan kakap putih. Untuk itu perlu adanya pengujian pakan komersil dan pakan mandiri yang tepat untuk pertumbuhan ikan kakap putih. Kerangka pemikiran terdapat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka pikir penelitian.

E. Hipotesis

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini:

$H_0; \mu_0 = 0$: Pemberian pakan mandiri tidak berpengaruh terhadap laju pertumbuhan benih ikan kakap putih (*Lates calcarifer*).

$H_1; \mu_0 \neq 0$: Minimal terdapat satu perlakuan pemberian pakan mandiri yang berpengaruh terhadap laju pertumbuhan benih ikan kakap putih (*Lates calcarifer*).

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Klasifikasi Kakap Putih

Klasifikasi ikan kakap putih menurut Bloch (1790), adalah sebagai berikut :

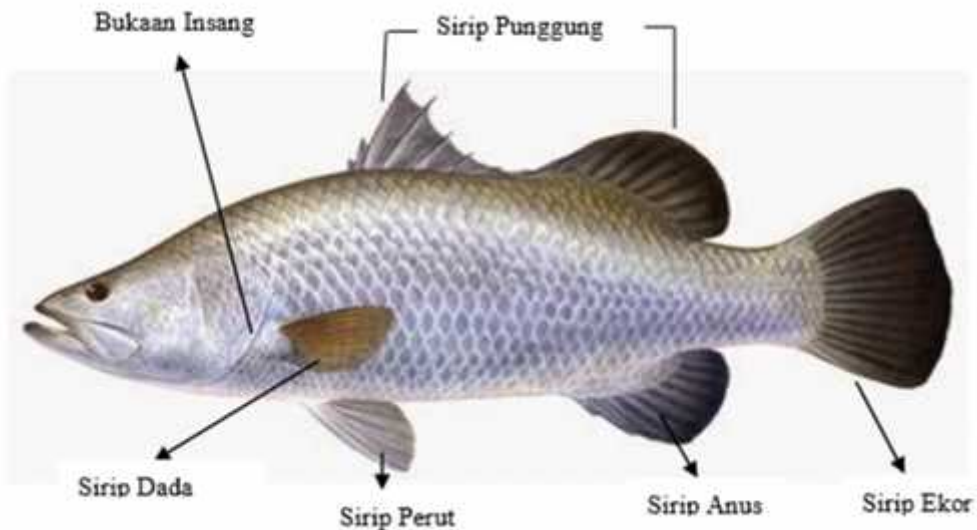
Filum	: Chordata
Sub Filum	: Vertebrata
Kelas	: Pisces
Sub Kelas	: Teleostei
Ordo	: Percomorphi
Famili	: Centroponidae
Genus	: <i>Lates</i>
Spesies	: <i>Lates calcarifer</i>

B. Morfologi Kakap Putih

Ciri-ciri morfologis ikan kakap putih adalah memiliki badan memanjang, gepeng, batang sirip ekor lebar, kepala lancip dengan bagian atas cekung cembung didepan sirip punggung. Mulut lebar, gigi halus, dan bagian bawah preoperculum berduri kuat, operculum mempunyai duri kecil, cuping bergerigi diatas pangkal guratsisi (*linea lateralis*) dan kakap putih memiliki ekor berbentuk meruncing kearah ujung. Keistimewaan ikan ini adalah merupakan jenis ikan euryhaline dan katadromus. Untuk mempertahankan kelestarian populasinya ikan jantan yang

telah berbobot 2 – 2,5 kg dapat berubah kelamin menjadi betina (*hermaprodit protandri*) dan hanya sekitar 50 % dari populasinya tetap berkelamin jantan (Sunyoto dan Mustahal, 2002).

Kakap putih memiliki sirip punggung berjari-jari keras 7 – 9 dan 10 – 11 jari-jari lemah, sirip dada pendek dan membulat, sirip punggung dan sirip dubur memiliki lapisan bersisik. Sirip dubur bulat, berjari keras 3 dan berjari lemah 7 – 8, sirip ekor bulat, dan sisik bertipe sisir besar. Kakap putih yang berumur 1 –3 bulan berwarna terang, sedangkan kakap putih yang melewati umur 3 bulan akan berubah menjadi keabu-abuan dengan sirip berwarna gelap. Badan atau sirip tidak terdapat corak bintik-bintik (FAO, 2006).



Gambar 2. Morfologi Kakap Putih (*Lates calcarifer*)

Sumber : Putri (2018).

C. Habitat dan Kebiasaan Makan Kakap Putih

Kakap Putih adalah ikan yang mempunyai toleransi yang cukup besar terhadap kadar garam (*euryhaline*) dan merupakan ikan yang hidupnya beruaya dari laut ke air payau (*katadromous*). Kakap putih dapat hidup di daerah laut yang berlumpur, berpasir, serta di ekosistem mangrove. Ikan kakap yang hidup di laut lebih besar ukurannya dibandingkan yang hidup di air payau atau di air tawar. Kakap putih akan menuju daerah habitat aslinya jika akan memijah yaitu pada salinitas 30 – 32 ppt. Menurut Mayunar (2002), semakin bertambah ukuran larvanya maka ikan kakap putih tersebut akan beruaya ke air payau. Habitat ikan kakap berada di sungai, danau, muara, dan perairan pesisir. Ikan kakap putih di alam memakan krustase dan ikan-ikan kecil. Menurut Batara (2008) bahwa ikan kakap putih lebih suka memangsa jenis-jenis ikan yang berukuran lebih kecil dari pada ukuran tubuh ikan tersebut.

Kebiasaan makan ikan kakap putih yaitu dengan berdiam diri menunggu pakan atau makanan mendekati dirinya (Said, 2007). Kebiasaan makan juga mempengaruhi kecepatan konsumsi pakan. Seperti diungkapkan oleh Mashuri *et al.* (2012), selain dari kualitas protein, kebiasaan makan pada ikan juga sangat menentukan jumlah konsumsi pakan, kecepatan dalam mengkonsumsi pakan sehingga sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan.

D. Pertumbuhan Kakap Putih

Pertumbuhan yaitu perubahan bobot ataupun panjang yang terjadi dalam satu periode yang disebabkan oleh perubahan jaringan akibat pembelahan sel secara

mitosis dan pembelahan sel sehingga terjadi penambahan sel, urat daging, dan tulang yang termasuk bagian besar dalam tubuh ikan (Emaliana *et al.*, 2010). Pertumbuhan benih kakap putih relatif cepat dan tergantung jenis pakan yang diberikan. Pertumbuhan benih kakap putih dengan ukuran 2 – 4 membutuhkan waktu sekitar 30 hari sedangkan untuk ukuran 5 – 10 cm diperlukan waktu sekitar 60 hari. Menurut Hardianti *et al.* (2016), pertumbuhan ikan dapat terganggu apabila kelebihan energi untuk gerak dan protein yang berasal dari makanan yang telah digunakan oleh tubuh untuk mengganti sel-sel yang rusak.

Faktor lain yang menyebabkan pertumbuhan benih kakap putih lambat apabila nutrisi pada pakan yang diberikan tidak sesuai dengan kebutuhan sehingga pakan yang diserap tidak optimal. Umumnya ikan memerlukan energi yang berasal dari pakan untuk tumbuh sedangkan jumlah pakan yang rendah akan menghambat pertumbuhan, namun beberapa penelitian menunjukkan bahwa ikan yang diberikan pakan dengan jumlah yang rendah akan tumbuh lebih cepat ketika pemberian pakan dimulai kembali (Rosniar, 2013).

E. Kebutuhan Protein Kakap Putih

Menurut Khans *et al.* (1973) dalam Yanti *et al.* (2003), salah satu nutrisi penting yang dibutuhkan adalah protein. Hal ini karena protein merupakan zat pakan yang sangat diperlukan bagi pertumbuhan. Protein berperan sebagai komposisi utama pembentukan jaringan dan organ-organ tubuh ikan. Menurut Wong & Chou (1898), kadar protein yang dibutuhkan untuk pertumbuhan kakap putih berkisar 45 – 50%. Protein berisikan substansi-substansi nitrogen dalam bentuk asam amino, enzim, dan vitamin. Sehingga adanya persediaan nutrisi yang terus menerus dalam pakan sangat diperlukan untuk menunjang pertumbuhan. Protein

merupakan salah satu unsur terpenting yang sangat dibutuhkan ikan dalam proses pertumbuhannya. Seperti diungkapkan oleh Watanabe (1988), protein merupakan unsur yang sangat dibutuhkan oleh ikan untuk pemasokan energi sekaligus untuk pertumbuhannya, apabila protein yang dibutuhkan cukup maka pertumbuhannya akan cepat. Pemanfaatan protein bagi pertumbuhan ikan di-pengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain ukuran ikan, umur ikan, kualitas protein pakan, kandungan energi pakan, suhu air dan frekuensi pemberian pakan. Lingkungan juga sangat mempengaruhi protein yang dibutuhkan (Sudjiharno, 1999).

F. Pakan Buatan

Pakan buatan merupakan campuran dari berbagai bahan pakan baik nabati maupun hewani yang diolah dengan komposisi yang sesuai sehingga mudah dimakan dan sekaligus merupakan sumber nutrisi bagi ikan (Djarajah, 1995). Pembuatan pakan buatan dapat digunakan dalam jangka waktu yang lama dan dapat diproduksi kapanpun. Menurut Dharmawan (2010), pakan buatan dibuat dengan formulasi tertentu berdasarkan pertimbangan kebutuhannya. Pembuatan pakan sebaiknya didasarkan pada pertimbangan kebutuhan nutrisi ikan, kualitas bahan baku, dan nilai ekonomis. Dengan pertimbangan yang baik, dapat dihasilkan pakan buatan yang disukai ikan, tidak mudah hancur dalam air, aman bagi ikan.

Alasan digunakannya pakan buatan adalah lebih mudah diperoleh dalam jumlah cukup, tepat waktu dan berkesinambungan, pakan lebih tahan lama, minimum

selama satu musim pemeliharaan sehingga pencariannya tidak perlu setiap hari, kandungan gizi pakan dapat diatur dan disesuaikan dengan kebutuhan ikan yang akan diberi makan, bentuk dan ukuran pakan buatan dapat diatur sesuai dengan ukuran ikan, daya tahan pakan dalam air dapat diatur dan disesuaikan sesuai dengan kebiasaan makan ikan, selain itu bau, rasa, dan warna dapat diatur sehingga lebih menarik ikan yang akan diberi makan.

Pakan yang dibuat sendiri lebih menghemat biaya produksi daripada pakan komersil. Menurut Rasidi (1998), salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk menekan biaya produksi adalah dengan membuat pakan buatan sendiri. Pembuatan pakan buatan ini menggunakan teknik sederhana dengan memanfaatkan sumber-sumber bahan baku lokal, termasuk pemanfaatan limbah hasil industri pertanian yang relatif murah.

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada 04 April – 16 Mei 2019 bertempat di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung.

B. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah

Tabel 2. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian

No	Alat	Keterangan
1.	Bak (2,5m x 1m x 1m)	5 buah
2.	Waring (85cm x 80cm x 50 cm)	9 buah
3.	Selang aerasi	18 buah
4.	Batu aerasi	18 buah
5.	Tali tambang	1 buah
6.	Paralon	18 buah
7.	Alat sipon	1 buah
8.	Skopnet	1 buah
9.	Wadah pakan	9 buah
10.	Timbangan	1 buah
11.	Corong	1 buah
12.	Baskom	3 buah
13.	Rombong	4 buah
14.	Mesin Penepung	1 buah
15.	Mesin Pencampur	1 buah
16.	Mesin Pencetak	1 buah
17.	Mesin Oven	1 buah

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

Tabel 3. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian

No	Bahan	Keterangan
1	Benih ikan kakap	(4 – 5 cm)
2	Pakan komersil	Kadar protein 46%
3	Pakan mandiri	Kadar protein 46%
4	Pakan mandiri	Kadar Protein 48%
5	Air Laut	Salinitas 32 ppt

C. Rancangan Penelitian

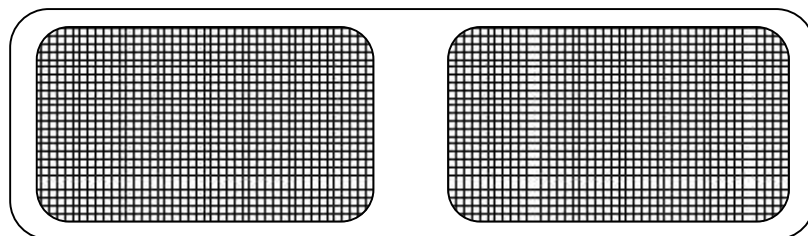
Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua perlakuan dan tiga ulangan. Pakan yang diberikan pada ikan uji berupa pakan tenggelam dengan ukuran 2-3 mm. Perlakuan penelitian sebagai berikut:

Perlakuan P1 : Pakan komersil dengan kadar protein 46%

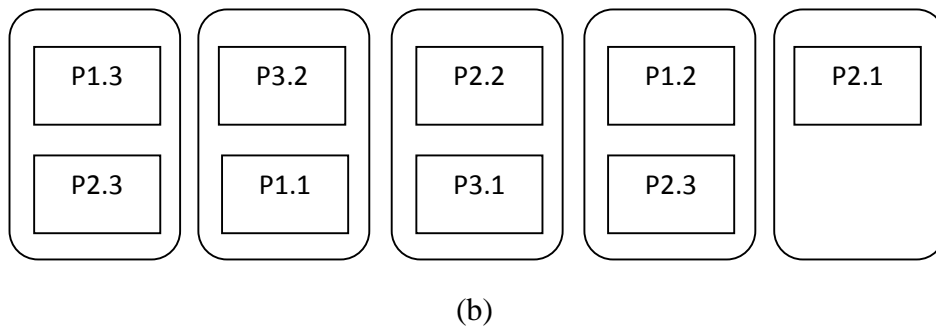
Perlakuan P2 : Pakan mandiri dengan kadar protein 46%

Perlakuan P3 : Pakan mandiri dengan kadar protein 48%

Penempatan bak pemeliharaan benih ikan kakap putih dilakukan secara acak.



(a)



Gambar 3. (a) Sketsa wadah pemeliharaan benih kakap putih,
 (b) Sketsa penempatan wadah pemeliharaan benih kakap putih.

D. Prosedur Penelitian

1. Formulasi dan Pembuatan Pakan Mandiri

Proses pembuatan pakan mandiri diawali dengan penepungan bahan baku utama seperti tepung ikan, MBM, PMM, SBM, CGM, dan polar. Bahan baku utama dan mikronutrien lainnya seperti lesitin, vitamin C, premix, taurin, imunostimulan, antimold, antioksidan, mineral mix, enzim, garam, metionin, dan lisin ditimbang. Semua bahan baku dicampur dan diaduk menggunakan mesin pengaduk hingga homogen. Kemudian bahan yang sudah homogen ditambah air 15% dan pelet dicetak dengan ukuran 2 dan 3 mm. Setelah itu, pelet yang sudah dicetak dimasukkan ke dalam oven pada suhu 120°C selama ± 20 menit. Lalu, pakan dimasukan ke dalam mesin *coating* dan ditambahkan minyak ikan sebagai atraktan dan dikemas dalam karung dan diuji proksimat untuk memastikan kandungan nutrisi yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan ikan.

Tabel 3. Formulasi pakan perlakuan/ pakan mandiri

Bahan Baku	Pakan Perlakuan (%)	
	P2 (46%)	P3 (48%)
Tepung Ikan	42,63	44,03
Tepung MBM (<i>Meat Bone Meal</i>)	30,80	33,20
Tepung PMM (<i>Poultry Meat Meal</i>)	3,29	3,09
Tepung SBM (<i>Soy Bean Meal</i>)	6,10	4,60
Tepung CGM (<i>Corn Gluten Meal</i>)	4,00	1,90
Tepung Tapioka	2,50	2,50
Tepung Terigu	4,40	4,50
Tepung Pollard	0,50	0,40
Minyak Ikan	3,12	3,12
Lesitin	0,40	0,40
Vitamin C	0,05	0,05
Vitamin Pre-Mix	0,50	0,50
Taurin	0,10	0,10
Imunostimulan	0,04	0,04
Anti Mold	0,05	0,05
Anti Oksidan	0,07	0,07
Mineral Mix	0,40	0,40
Enzim	0,05	0,05
Garam	0,35	0,35
Metionin	0,25	0,25
Lisin	0,40	0,40
Total	100	100

Tabel 4. Hasil Analisa proksimat pakan perlakuan

Hasil Proksimat	Pakan Perlakuan		
	P1 (46%)	P2 (46%)	P3 (48%)
Protein (%)	45,84	45,82	47,96
Lemak (%)	12,76	14,70	11,50
BETN (%)	17,46	13,05	16,58
Serat Kasar (%)	2,04	1,56	1,29
Kadar Air (%)	8,12	7,18	3,46
Kadar Abu (%)	13,78	17,69	19,19

Ket : P1 (Komersil); P2 (Mandiri 46%); P3 (Mandiri 48%).

2. Persiapan Wadah Penelitian

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini ialah bak fiber berbentuk persegi panjang ukuran (2,5m x 1m x 1m) memiliki satu inlet dan outlet di bagian ujung

yang dilengkapi dengan pipa. Sebelum digunakan bak dibersihkan dan didesinfeksi menggunakan kaporit, setelah itu bak dibilas hingga bersih dan kering. Dalam satu bak fiber dipasang dua waring yang digunakan untuk pemeliharaan dan dilakukan pengisian air dengan ketinggian air dalam bak 75 cm dan kedalaman air dalam waring 40 cm.

3. Persiapan dan Penebaran Ikan

Ikan diseleksi terlebih dahulu agar memiliki ukuran yang sama dan memastikan ikan yang akan digunakan sehat. Ikan yang digunakan yaitu benih ikan kakap putih dengan ukuran berkisar 4 – 5 cm/ekor dengan padat tebar 200 ekor/waring. Benih kakap yang diperoleh dari kegiatan pendederan di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung.

4. Pemeliharaan Ikan

Pemeliharaan ikan dilakukan selama 42 hari. Pemberian pakan dilakukan tiga kali sehari pada pukul 07.00, 13.00 dan pukul 17.00 WIB dengan *ad satiation*. Pergantian air wadah pemeliharaan dengan menggunakan sistem *flow through*, dan untuk menghilangkan sisa pakan di dasar bak dilakukan dapat diproduksi kapanpun. Menurut Dharmawan (2010), pakan buatan dibuat dengan formulasi tertentu berdasarkan pertimbangan kebutuhannya. Pembuatan sebanyak 2 kali sehari pada pagi hari dan siang hari agar kualitas air terjaga. Selain itu dilakukan pengukuran parameter kualitas air yaitu suhu, pH, DO, salinitas, dan nitrit.

5. Sampling

Sampling pertumbuhan dilakukan 7 hari sekali sebanyak 60 ekor dan perhitungan jumlah konsumsi pakan dengan cara menghitung selisih antara pakan yang diberikan dengan pakan sisa.

E. Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati pada penelitian ini yaitu berat mutlak, laju pertumbuhan harian, retensi protein, rasio konversi pakan, tingkat kelangusungan hidup, kualitas air, dan biaya pakan.

1. Pertumbuhan Berat Mutlak

Bobot mutlak selama periode pemeliharaan dapat dihitung dengan menggunakan rumus (Effendi, 2003) :

$$W = W_t - W_0$$

Keterangan:

W : Pertumbuhan berat mutlak (g)

W_t : Bobot rata-rata akhir (g)

W_0 : Bobot rata-rata awal (g)

2. Laju Pertumbuhan Harian

Laju pertumbuhan harian dihitung dengan menggunakan rumus (Purnomo, 2012) :

$$LPH = \frac{W_t - W_0}{t}$$

Keterangan :

LPH : Laju pertumbuhan harian (g/hari)

W_t : Bobot rata-rata ikan hari ke-t (g)

W_0 : Bobot rata-rata ikan hari ke-0 (g)

t : Waktu pemeliharaan (hari)

3. Retensi Protein

Retensi protein dihitung menggunakan rumus (Takeuchi, 1988) :

$$RP = \frac{F-I}{P} \times 100\%$$

Keterangan :

RP : Retensi protein

F : Kandungan protein tubuh pada akhir pemeliharaan (g)

I : Kandungan protein tubuh pada awal pemeliharaan (g)

P : Jumlah protein yang dikonsumsi ikan (g)

4. Rasio Konversi Pakan

Rasio konversi pakan adalah jumlah pakan (kg) yang dibutuhkan untuk menghasilkan 1 kg daging ikan. Berikut rumus konversi pakan (Effendi, 1997):

$$FCR = \frac{F}{W_t - W_0}$$

Keterangan :

FCR : Rasio konversi pakan

F : Jumlah pakan yang diberikan selama pemeliharaan (g)

W_t : Berat ikan pada akhir penelitian (g)

W_0 : Berat ikan pada awal penelitian (g)

5. Tingkat Kelangsungan Hidup

Tingkat kelangsungan hidup yaitu persentase jumlah benih ikan kakap putih yang masih hidup setelah dipelihara dalam beberapa waktu. Berikut rumus tingkat kelangsungan hidup (Effendi, 1997) :

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100\%$$

Keterangan :

SR : Tingkat kelangsungan hidup (%)

N_t : Jumlah ikan yang hidup pada akhir pemeliharaan (ekor)

N_0 : Jumlah ikan yang hidup pada awal pemeliharaan (ekor)

6. Kualitas Air

Pada penelitian ini parameter kualitas air yang diamati yaitu suhu, pH, DO, salinitas, dan nitrit setiap 7 hari.

7. Biaya Pakan

Biaya pakan diperoleh dari hasil kali dengan harga pakan setiap perlakuan.

F. Analisis Data

Data pertumbuhan berat mutlak, laju pertumbuhan harian, retensi protein, rasio konversi pakan, dan tingkat kelangsungan hidup diolah secara kuantitatif berupa tabel menggunakan Microsoft Excel dan pengolah data statistik IBM SPSS

Statistik 22. Apabila varian data menunjukkan hasil yang berbeda nyata, maka dilakukan uji Duncan dengan selang kepercayaan sebesar 95%. Sedangkan data kualitas air dan biaya pakan dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel.

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Pakan mandiri dengan kadar protein 46% dan 48% dapat menggantikan pakan komersil selama pembenihan kakap putih dengan biaya yang lebih murah dan performa pertumbuhan relatif cepat.

B. Saran

Saran yang dapat diberikan yaitu agar digantikannya pakan komersil dengan pakan mandiri untuk menekan biaya pakan dalam budidaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Asma, N., Muchlisin, Z.A., & Hasri, I., 2016. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Peres (*Osteochilus Vittatus*) Pada Ransum Harian Yang Berbeda. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. 1(1), 1-11
- Batara, R.J. 2008. Deskripsi Morfologi Cacing Nematoda pada Saluran Pencernaan Ikan Kakap. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Bautista, M.N., Borlongan, I.G., Catacutan, M.R., Coloso, R.M., Eusebio, P.S., Golez, N.V., Millamena, O.M., Minoso, G.G., Penaflorida, V.G., Subosa, P.V., & Sumagaysay, N.S.1994. *Feeds and Feeding Of Milkfish, Nile Tilapia, Sea Bass and Tiger Shrimp, SEAFDEC*. Aquaculture Departement, Tigbauan, Philippines.
- Buwono, I.D. 2000. *Kebutuhan Asam Amino Essensial Dalam Ransum Ikan*. Penerbit Kanisius, Jakarta.
- Chen, H.Y. & Tsai, J.C. 1994. Optimally Dietary Protein Level for the Growth of Juvenile Grouper *Ephinephelus malabaricus* fed semipurified diets. *Aquaculture*. 265-271.
- Cremer, M.C., Jian, Z., & Lan, H.P. 2001. *Cage Production of Japanese Sea Bass weaned Trash Fish to Extruded Feed at Sub-market Size Result of Asa*. China Feeding Trial. 35(1), 1-5.
- Dharmawan, B. 2010. *Usaha Pembuatan Pakan Ikan Konsumsi*. Pustaka Baru Press, Yogyakarta.
- Djarajah, A.S. 1995. *Pakan Ikan Alami*. Kanisius, Yogyakarta.
- Effendie, M.I. 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama, Yogyakarta.

- Effendie, M.I. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya Lingkungan Perairan*. Kanisius, Yogyakarta.
- Emaliana. 2010. Pengaruh Perbedaan Suhu terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Mas Koi (*Cyprinus carpio*). *Skripsi*. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Froese, R., Pauly, D. 2019. *FishBase*. World Wide Web electronic publicati www.fishbase.org, version (08/2019).
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2006. State of Word Aquacultur. *FAO Fisheries Technical paper 500*. Fisheries Departement.
- Hardianti, Q., Rusliadi, & Mulyadi. 2016. Effect of Feeding Made with Different Composition on Growth and Survival Seeds of Barramundi (*Lates calcarifer*, Bloch). *Jurnal Online Mahasiswa*. 3(2), 1-10.
- Halver, J. E. 1972. *Fish Nutrition*. Academic Pres, New York, London.
- Huet, M. 1970. *Textbook of Fish Culture*. Fishing News, London
- Jaya, B. 2012. Laju pertumbuhan dan tingkat kelulushidupan benih kakap putih (*Lates calcalifer*) dengan pemberian pakan yang berbeda. *Maspari Jurnal*. 5 (1), 56-63.
- Khairuman, K.A. 2002. *Membuat Pakan Ikan Konsumsi*. Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Khans, M.S., Ang, K.J.M.A., & Sat, C.R. 1973. Optimum protein requirement of a Malaysian freshwater catfish (*Mystus nemurus*). *Aquaculture*. 112, 227-235.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2018. *Pembenihan Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*, Bloch)*. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, Balai Perikanan Budidaya Laut, Batam.
- Mashuri, Sumarjan, & Abidin, Z., 2012. Pengaruh Jenis Pakan yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Belut Sawah (*Monopterus albus Zuieww*). *Jurnal Perikanan Unram*. 1 (1), 1-7.
- Mayunar. 2002. *Budidaya Ikan Kakap Putih*. PT Grasindo, Jakarta.
- Melianawati, R., & Suwirya, K. 2010. Optimasi tingkat pemberian pakan terhadap benih kerapu sunu (*Plectropomus leopardus*). *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*, 659-665.
- Novriadi, R., Hermawan, T., Ibtisam, Dikrurrahman, Kadari, M., Herault, M., Fournier, V., & Seguin, P. 2014. Kajian Respons Kekebalan Tubuh dan

- Performa Pertumbuhan Ikan Kakap Putih *Lates calcarifer* Bloch melalui Suplementasi Protein Hidrolisis pada Pakan. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 13(2), 182-191.
- NRC. 2011. *Nutrient Requirement of Fish*. National Academy of Science. National Press, USA.
- Putri, D.F. 2018. Pengaruh Pemberian Pakan Dengan Kadar Protein Berbeda Terhadap Pertumbuhan Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*) Yang Dipelihara Di Bak Terkontrol. *Skripsi*. Universitas Lampung.
- Purnomo, P.D. 2012. Pengaruh Penambahan Karbohidrat pada Media Pemeliharaan terhadap Produksi Budidaya Intensif Nila (*Oreochromis niloticus*). *Skripsi*. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Rasidi, M. 1998. *Nutrisi Ternak Unggas Makanan Broiler*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Rayes, R.D., Sutresna, I.W., Diniarti, N., & Supii, A.I. 2013. Pengaruh perubahan salinitas terhadap pertumbuhan dan sintasan ikan kakap putih (*Lates calcarifer*, Bloch). *Jurnal Kelautan*. 6 (1), 47-56.
- Rosniar, F. 2013. Peningkatan Nafsu Makan dan Pertumbuhan pada Pendederan Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) Melalui Periode Pemuasaan Berbeda. *Jurnal Manajemen Akuatik*. 2 (3), 9-16.
- Rostika, R., 1997. Imbangan Energi Protein Pakan pada Juwana Ikan Mas. *Tesis*. Universitas Padjadjaran.
- Said, A., 2007. *Budidaya Ikan Kakap*. Ganeca Exact, Jakarta.
- Sari, W. P, Agustono, & Cahyoko, D. 2009. Pemberian Pakan Dengan Energi Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Kerapu Tikus (*Cromileptes altivelis*). *Jurnal Penelitian Budidaya Perikanan*. 1(2), 149-156.
- Shubhi, M. Z. A., Kusumadewi, Y.S., & Suswati, D. 2017. Study of Suitability and Environmental Carrying Capacity for Barramundi (*Lates calcarifer*, Bloch) Culture in Waters of Lemukutan Island and Penata Besar Island, Bengkayang Region, West Kalimantan. *Aquasains*, 5(2), 475-487.
- Standar Nasional Indonesia. 1999. Benih Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*, Bloch 1790). Kelas Benih Sebar. SNI : 01- 6146 – 1999. Badan Standar Nasional (BSN), Jakarta.
- Sudjiharno. 1999. *Budidaya Ikan Kakap putih di Keramba Jaring Apung*. Departemen Pertanian, Direktorat Jenderal Perikanan, Balai Budidaya Laut, Lampung.

- Sunyoto & Mustahal. 2002. *Pembenihan ikan laut ekonomis kerapu, kakap, beronang*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Tacon, A.G.J. 1995. Fishmeal replacers : Review of antinutrients within oilseeds and pulses- A limiting factor for the aquafeed green revolution. In *proceeding Feed Ingredients Asia*, Singapore, 19-20 September 1995,153-182.
- Takeuchi, T. 1988. *Laboratory work-chemical evaluation of dietary nutriens*. In Watanabe T. (eds). *Fish nutrition and mariculture.*, JICA textbook, the General Aquaculture Course. Departement of Aquatic Bioscience., Tokyo University of Fisheries Press, Japan.
- Wang, W.N., Wang, A.L., Zhang, Y.J., Li, Z.H., Wang, J.X., & Sun, R.Y. 2003. Effects of Nitrite on Lethal and Immune Response of *Macrobrachium nipponese*. *Aquaculture*. 232 (4), 679-686.
- Watanabe, T., 1988. *Fish nutrition and mariculture*. JICA. Textbook. The general aquaculture course, Department of Aquatic Bioscience, Tokyo University of Fisheries Press, Japan.
- Wong, F.J & Chou. R. 1898. *Dietary Protein Requirement Of Early Grow-out Seabass (Lates calcarifer, Bloch) and Some Observations On The Performance Of Two Practical Formulated Feeds*. Institute of Aquaculture Stirling, University of Stirling Scotland, United Kingdom.
- Yanti, S., Priyadi,A,. & Mundriyanto, H. 2003. Rasio energi dan protein yang berbeda terhadap efisiensi pemanfaatan protein pada benih ikan baung (*Mystus nemurus*). *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 9 (1), 1-4.