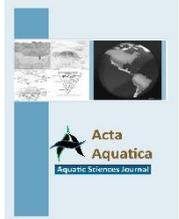




Acta Aquatica

Aquatic Sciences Journal



Pemberian jenis pakan yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan kakap putih (*Lates calcalifer*, Bloch)

Different given feed types on growth and survival rate of sea bass (*Lates calcalifer*, Bloch)

Indra Sahputra^{a*}, Munawwar Khalil^a dan Zulfikar^b

^a Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh

^b Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh

Abstrak

Penelitian ini dilaksanakan padatanggal 1 Juni – 1 Juli 2014 di Tambak Daerah Cot Kafiraton Kecamatan Seunuddon, Kabupaten Aceh Utara. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode ekperimental dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) Non Faktorial dengan lima perlakuan dan tiga kali ulangan yaitu perlakuan A: pemberian pakan jenis udang dogol perlakuan B: pemberian pakan jenis benih ikan nila; perlakuan C: pemberian pakan jenis keong mas ; perlakuan D: pemberian pakan pellet komersial. Parameter uji dalam penelitian ini adalah tingkat kelangsungan hidup, pertumbuhan, kecepatan konsumsi pakan dan kualitas air. Data hasil penelitian dianalisis secara deskriptif serta diuji dengan beda nyata terkecil (BNT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan alami yang berbeda memberi pengaruh yang sangat berbeda nyata terhadap pertumbuhan dan konsumsi pakan pada ikan kakap putih dimana Fhitung > Ftable yaitu pada perlakuan A. Akan tetapi tidak memberi pengaruh yang sangat berbeda nyata terhadap kelangsungan hidup ikan kakap putih. Nilai kualitas air selama penelitian yaitu baik dimana berada pada kisaran yang layak untuk kehidupan ikan kakap putih dengan pH 7,9-8,5, suhu berkisar 25-29°C dan salinitas 23-26 ppt.

Kata kunci: kakap putih; pertumbuhan; kelangsungan hidup; tingkat komsumsi pakan

Abstract

The research was conducted on June 1 to July 1 2014 in Pond at Cot Kafiraton Seunuddon district, North Aceh. The experiment treatments was used on this study using a completely randomized design (CRD) non factorial with five treatments and three replicated which were A: feed types of dogol shrimp, B: feed type of tilapia seed, treatment C: feed type of snails, treatment D: feed type commercial pellets. Parameters of this study was the survival rate, growth, feed consumption rate and water quality. Data were analyzed descriptively and tested by the least significant difference (LSD). The results was showed that different types of feed had very effect significantly different on the growth and feed intake of sea bass ($F_{cal} > F_{tab}$). However, different fedd types did not give significantly different influence on the survival rate of sea bass. Water quality parameters were in suitable condition for sea bass habitats. The value of pH was 7,9-8,5, temperature 25-29 °C and salinity 23-26 ppt.

Keywords: sea bass; feed; growth; survival rate; feed consumption rate

1. Pendahuluan

Ikan kakap merupakan salah satu ikan yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi dan sangat diminati oleh masyarakat, baik itu masyarakat dalam negeri maupun masyarakat luar negeri. Sebagai salah satu ikan karnivora ikan kakap yang dibudidayakan perlu diberikan pakan yang memiliki nilai kandungan protein yang tinggi. Namun masalahnya jenis pakan yang sesuai untuk kecepatan pertumbuhan benih ikan kakap putih belum ditemukan.

Untuk mendukung keberhasilan pembesaran ikan kakap dalam proses budidaya, maka diperlukan kondisi perairan yang

* Korespondensi: Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh. Kampus utama Reuleut, Kec. Muara Batu Kabupaten Aceh Utara, Provinsi Aceh, Indonesia.
Tel: +62-645-41373 Fax: +62-645-59089.
e-mail: indra@gmail.com

baik dan ketersediaan pakan alami yang cukup untuk kebutuhan nilai proteinnya. Akhir-akhir ini para pembudidaya yang memelihara ikan kakap putih mengandalkan pakan alami yang ada di dalam tambak. Hal ini kurang efisien dikarenakan apabila pakan alami tersebut habis maka masalah yang terjadi yaitu pertumbuhan ikan kakap putih akan menurun.

Beberapa pakan alami yang dapat membantu dalam usaha untuk menumbuhkan ikan kakap yaitu pakan alami dari jenis udang-udangan, keong dan ikan rucah. Pakan alami tersebut memiliki nilai protein yang tinggi yang mana dapat membantu dalam proses pertumbuhan ikan kakap putih. Berdasarkan latar belakang di atas perlu adanya penelitian tentang pengaruh jenis pakan yang berbeda terhadap kelangsungan hidup pertumbuhan ikan kakap putih (*Lates calcalifer*, Bloch).

2. Bahan dan metode

2.1. Waktu dan tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama satu bulan yaitu dimulai pada tanggal 1 Juni – 1 Juli 2014 di Tambak Daerah Cot Kafiraton Kecamatan Seunuddon, Kabupaten Aceh Utara.

2.2. Alat dan bahan

Adapun alat dan bahan yang akan digunakan untuk penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1.
Alat dan bahan yang digunakan

Alat/bahan	Fungsinya
Hapa	Sebagai media pemeliharaan
Penggaris	Mengukur benih
Anco	Menangkap udang dogol
Jala	Menangkap ikan nila
Seser	Menangkap benih
Timbangan analitik	Menimbang berat ikan
Kamera	Mengambil dokumentasi
Alat tulis	Menulis data
pH meter	Mengukur pH
Refraktometer	Mengukur salinitas
Thermometer	Mengukur suhu
Benih ikan kakap	Objek penelitian
Benih ikan nila	Sebagai pakan uji
Udang dogol	Sebagai pakan uji
Pellet	Sebagai pakan uji
Keong mas	Sebagai pakan uji

2.3. Metode dan rancangan penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial. Pengambilan data penelitian dilakukan dengan mengambil data primer melalui pengamatan objek penelitian tentang kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan kakap putih (*Lates calcalifer*, Bloch).

Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Faktor perlakuan adalah perbedaan jenis pakan utama dalam budidaya ikan kakap. Adapun perlakuan tersebut adalah sebagai berikut:

Perlakuan A : pemberian pakan jenis udang dogol
 Perlakuan B : pemberian pakan jenis benih ikan nila
 Perlakuan C : pemberian pakan jenis keong mas
 Perlakuan D : pemberian pakan pelet komersial protein 40%

2.4. Prosedur penelitian

2.4.1. Persiapan wadah

Wadah yang digunakan adalah hapa yang berukuran 1 x 0,5 x 0,5 m yang dibuat sebanyak 12 buah. Hapa tersebut dibersihkan dan dijemur sebelum digunakan selama 1 hari. Kemudian dimasukkan ke dalam tambak dengan ketinggian air dalam hapa yaitu 30 cm.

2.4.2. Aklimatisasi benih uji

Aklimatisasi adalah penyesuaian benih-benih terhadap lingkungan barunya. Proses aklimatisasi dilakukan selama 2 hari. Aklimatisasi ini dilakukan di dalam hapa yang sudah disediakan. Pada aklimatisasi benih ikan kakap putih terlebih dahulu disesuaikan dengan kualitas air pada saat pengambilan benih pertama. Benih ikan kakap yang digunakan diambil dari pembudidaya ikan yang berada di Desa Bungkah. Pada saat aklimatisasi pakan yang diberikan yaitu pakan kombinasi dari semua perlakuan A, B, C dan D sebanyak 5 gram/hapa. Benih ikan kakap putih yang dijadikan bahan uji dalam penelitian ini yaitu sebanyak 120 ekor yang mana memiliki kisaran panjang 5,10-5,28 cm dan kisaran berat yaitu 2,00-2,11 gr.

2.4.3. Pemberian pakan dan pemeliharaan

Pakan yang diberikan untuk ikan kakap putih yaitu berdasarkan berat bobot tubuh. Pakan diberikan 5% dari berat bobot tubuh dengan frekuensi pemberian pakan yaitu sehari dua kali pagi hari jam 10.00 WIB dan sore hari jam 17.00 WIB.

Jenis udang yang diberikan yaitu dari jenis udang dogol yang diambil di dalam tambak atau sungai. Jenis udang tersebut yaitu dari jenis udang yang tidak memiliki nilai jual yang tinggi. Cara pengambilan udang di tambak atau sungai yaitu dengan cara memakai anco. Kemudian udang dogol yang berukuran kecil yang masih segar, langsung diberikan ke dalam hapa sedangkan yang berukuran besar dipotong terlebih dahulu sesuai dengan ukuran mulut benih ikan kakap putih.

Benih ikan nila yang digunakan sebagai pakan yaitu berasal dari tambak pemijahan ikan nila. Benih yang diberikan berukuran lebih kecil dari pada benih ikan kakap putih. Benih ikan nila yang diberikan yaitu benih yang masih segar dan diberikan secara langsung dengan cara memasukkan ke dalam hapa.

Keong mas yang akan diberikan untuk benih ikan kakap putih yaitu berasal dari areal persawahan, terutama sekali keong mas diambil dan dihancurkan cangkangnya, kemudian dibersihkan sisa-sisa cangkangnya lalu dipotong-potong seukuran mulut benih ikan kakap putih.

Pelet yang digunakan pada penelitian ini adalah pakan pelet komersial. Jenis pelet ini memiliki nilai protein sebesar 40 %.

2.4. Parameter pengamatan

Parameter yang diamati dalam pelaksanaan kegiatan penelitian ini adalah sebagai berikut:

2.4.1. Pertumbuhan mutlak

Pengukuran pertumbuhan dilakukan selama 7 hari sekali dengan menggunakan penggaris dan timbangan analitik. Pertumbuhan ikan kakap menggunakan rumus Effendie (1979) yaitu sebagai berikut:

Pertambahan panjang

Untuk mengetahui pertambahan panjang maka digunakan rumus yaitu:

$$P = (Pt - Po)$$

Keterangan :

P : pertambahan panjang (cm)

Pt : panjang total (cm)

Po : panjang awal (cm)

Pertambahan berat

Untuk mengetahui pertambahan berat maka digunakan rumus yaitu:

$$W = (Wt - Wo)$$

Keterangan :

W : pertambahan berat (gr)

Wt : berat total (gr)

Wo : berat awal (gr)

2.4.2. Tingkat kelangsungan hidup

Untuk mendapatkan persentase kelulusan hidup dapat digunakan rumus menurut (Effendie, 1979) yaitu:

$$SR = (NT / NO) \times 100\%$$

Keterangan :

SR : tingkat kelangsungan hidup (%)

Nt : jumlah ikan pada akhir pemeliharaan (ekor)

No : jumlah ikan pada awal pemeliharaan (ekor)

2.4.3. Kecepatan konsumsi pakan

Kecepatan konsumsi merupakan parameter yang akan diukur juga pada penelitian ini yaitu dengan melihat seberapa cepat ikan kakap mengonsumsi pakan tersebut. Kecepatan konsumsi akan dihitung dengan menggunakan stopwatch.

2.4.4. Pengamatan kualitas air

Air merupakan salah satu faktor yang sangat mendukung keberhasilan dari suatu usaha budidaya. Kualitas air yang baik dan bagus sangat menjamin biota yang hidup di dalamnya akan baik dan bagus. Selama penelitian dilakukan pengukuran suhu, salinitas dan pH dalam tiga hari sekali.

2.5. Analisis data

Data yang dipilih dari hasil penelitian dianalisis menggunakan Rancangan Acak Lengkap Non Faktorial dengan 4 perlakuan 3 ulangan dan data diolah dengan menggunakan aplikasi *Microsoft Excel*. Model umum rancangan dalam penelitian ini sesuai dengan Gomez dan Gomez (1995) adalah:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan:

Y_{ij} = hasil pengamatan pada perlakuan ke-i pada ulangan ke-j

μ = nilai tengah umum

τ = pengaruh perlakuan ke ke-i

ϵ_{ij} = pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Untuk analisa data digunakan uji sidik ragam apabila menunjukkan perbedaan yang nyata dilanjutkan dengan uji Beda

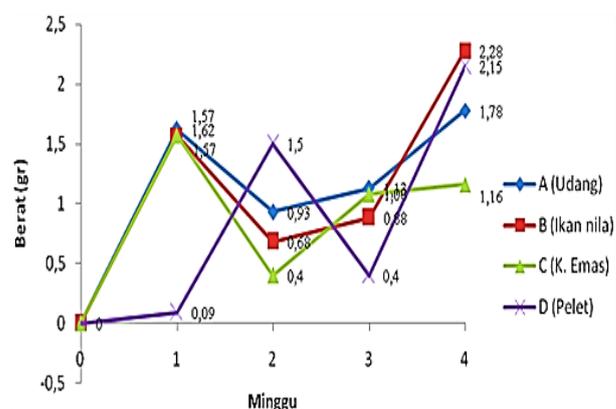
Nyata Terkecil (BNT). Hasil perlakuan dan hasil analisa kemudian ditabulasi ke dalam tabel serta dilakukan pembahasan secara deskriptif.

3. Hasil dan pembahasan

3.1. Hasil

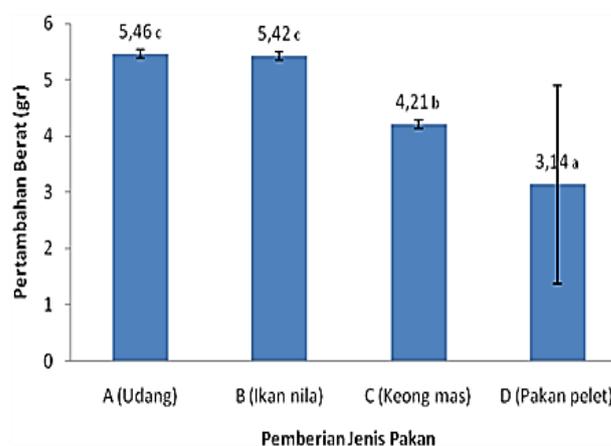
3.1.1. Pertumbuhan ikan kakap putih (*Lates calcalifer*)

Pertambahan berat ikan kakap putih yang diberikan jenis pakan yang berbeda selama seminggu sekali dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Pertumbuhan berat ikan kakap dalam minggu.

Pertumbuhan berat ikan kakap selama sebulan pemeliharaan, tiap minggunya terjadi perubahan. Perubahan yang terjadi sangat berbeda antara perlakuan A pemberian pakan jenis udang dengan perlakuan B pemberian pakan jenis ikan nila serta perlakuan C pemberian pakan jenis keong mas dengan perlakuan D pemberian pakan jenis pakan buatan berupa pelet komersial. Sedangkan untuk rata-rata perbedaan pertambahan berat ikan kakap putih dapat dilihat pada Gambar 2.

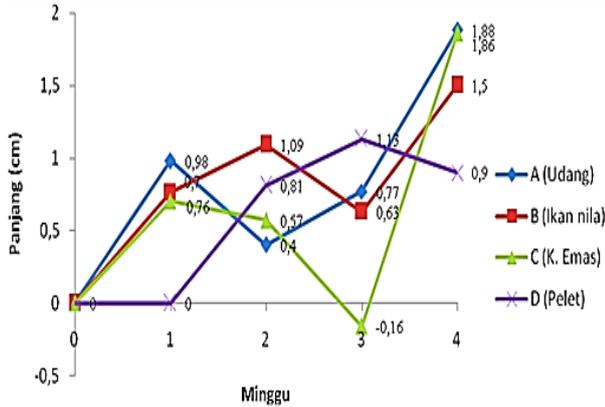


Gambar 2. Pertumbuhan berat ikan kakap putih.

Rata rata pertambahan berat ikan kakap putih pada perlakuan A pakan dari udang yaitu $5,46 \pm 0,08$ gr. Selanjutnya rata-rata pertambahan berat pada perlakuan B pakan dari ikan nila yaitu $5,42 \pm 0,08$ gr. Pada perlakuan C pakan dari keong mas rata-rata pertambahan berat ikan kakap putih yaitu adalah dengan rata-rata $4,21 \pm 0,08$ gr. Terakhir pada perlakuan D pakan

dari pelet komersial memberikan pertumbuhan rata-rata ikan kakap putih 4,14±0,03. Uji ANOVA menunjukkan bahwa pemberian jenis pakan yang berbeda memberi pengaruh yang sangat berbeda nyata terhadap pertambahan berat ikan kakap putih dimana nilai Fhitung > Ftabel (351,73 > 7,59). Berdasarkan uji BNT dapat dilihat bahwa perlakuan A dan perlakuan B berbeda nyata dengan perlakuan C dan perlakuan D.

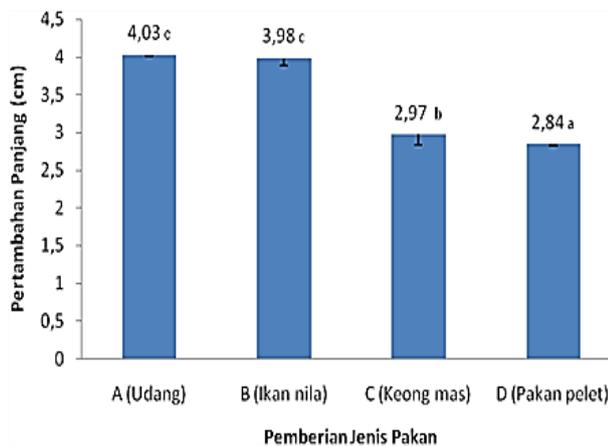
Sedangkan pertambahan panjang ikan kakap putih yang diberikan pakan yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 3 tentang pertumbuhan panjang dalam minggu.



Gambar 3. Pertambahan panjang ikan kakap dalam minggu.

Pertumbuhan panjang ikan kakap putih yang paling baik dari minggu kesatu sampai minggu kedua terdapat pada pakan dari jenis udang. Tetapi pada minggu ketiga dan minggu keempat pertambahan panjang tubuh ikan kakap putih terdapat pada ikan nila dan pada minggu terakhir pertumbuhan yang paling baik terdapat pada pemberian pakan udang. Selanjutnya baru diikuti pada pemberian ikan nila, keong mas dan pakan pelet komersial. Hal ini juga terjadi perbedaan dari minggu kesatu dan minggu terakhir pada pemberian pakan pelet dengan pemberian keong mas.

Pada minggu kesatu sampai minggu keempat pertumbuhan panjang terbaik terdapat pada pemberian keong mas akan tetapi pada ketiga dan keempat nilai pertambahan panjang terjadi perubahan yang sangat drastis, dimana pelet lebih tinggi dibandingkan pemberian keong mas dan berbalik kembali pada minggu kelima dimana keong lebih panjang dibandingkan pelet komersial. Untuk rata-rata pertumbuhan panjang ikan kakap putih yang diberikan jenis pakan yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 4 berikut ini.



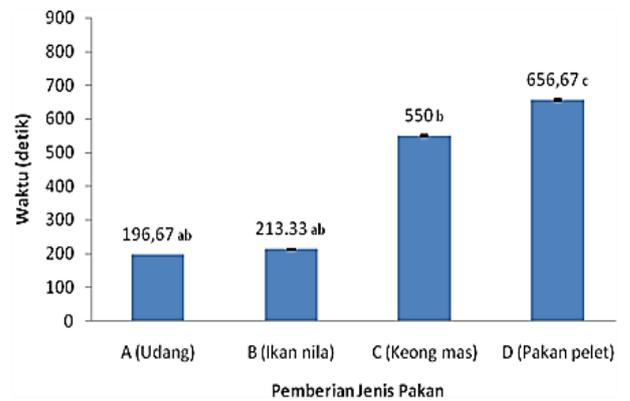
Gambar 4. Pertumbuhan panjang ikan kakap putih dari setiap perlakuan.

Rata-rata pertambahan panjang ikan kakap putih hampir terjadi persamaan juga pada perlakuan A dengan B dan perlakuan C dengan D. Hasil pengukuran panjang ikan kakap putih juga memberikan nilai yang paling tinggi terdapat pada perlakuan A. Rata rata pertambahan panjang ikan kakap putih pada perlakuan A pakan dari udang yaitu 4,03± 0,02 cm. Selanjutnya diikuti pada perlakuan B pakan dari ikan nila dengan rata-rata pertambahan panjang yaitu 3,98 ± 0,10 cm. Kemudian pada perlakuan C pakan dari keong mas dengan pertambahan panjang rata-rata ikan kakap putih yaitu 2,97 ± 0,14 cm. Terakhir pada perlakuan D pakan dari pelet komersial memberikan pertumbuhan panjang rata-rata ikan kakap putih yaitu 2,84 ± 0,02 cm.

Uji ANOVA menunjukkan bahwa pemberian jenis pakan yang berbeda memberi pengaruh yang sangat nyata terhadap pertambahan panjang ikan kakap putih dimana nilai Fhitung > Ftabel (162,37 > 7,59). Berdasarkan uji BNT dapat dilihat bahwa perlakuan A dengan pemberian udang dan perlakuan B dengan pemberian ikan nila lebih berbeda nyata dari pada perlakuan C pada pemberian keong mas dan D pemberian pakan pelet dan pada perlakuan C pemberian keong mas lebih terlihat berpengaruh nyata dari pada perlakuan D pemberian pakan pelet.

3.1.2. Kecepatan konsumsi pakan ikan kakap putih (*Lates calcalifer*)

Kecepatan konsumsi pakan dihitung dengan menggunakan stopwatch kemudian dikonversikan ke dalam menit. Adapun kecepatan konsumsi pakan yang diberikan dengan jenis pakan yang berbeda sangat bervariasi. Untuk jelasnya dapat dilihat Gambar 5 berikut ini.



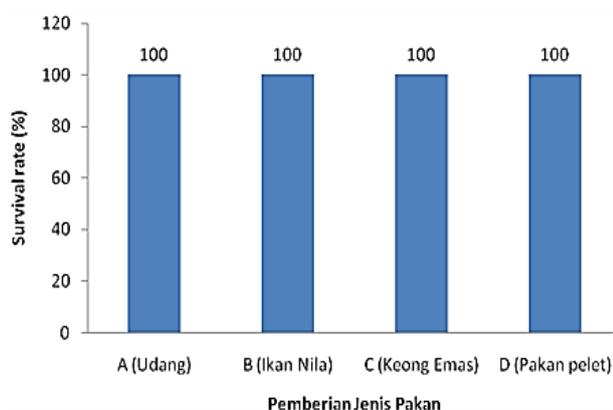
Gambar 5. Rata-rata waktu konsumsi pakan pada ikan kakap putih.

Waktu yang dibutuhkan ikan kakap putih dalam mengkonsumsi pakan sangat berbeda-beda, dimana waktu yang paling cepat dan sedikit yaitu pada perlakuan A pakan dari udang dengan rata-rata waktu yang dibutuhkan oleh ikan kakap dalam menghabiskan pakan udang adalah 196,67±32,53 detik. Selanjutnya diikuti pada perlakuan B pakan dari ikan nila dengan rata-rata waktu yang dibutuhkan oleh ikan kakap dalam mengkonsumsi ikan nila adalah 213,33±37,86 detik. Kemudian pada perlakuan C pakan dari keong mas dengan dengan rata-rata waktu yang dibutuhkan oleh ikan kakap dalam mengkonsumsi keong mas adalah 550±151,33 detik. Terakhir pada perlakuan D pakan dari pelet komersial dengan rata-rata waktu yang dibutuhkan oleh ikan kakap dalam mengkonsumsi pelet komersial adalah 696,67±117,72 detik. Cepat lambatnya konsumsi pakan disebabkan oleh adaptasi pakan, ikan terasa lapar dan bentuk pakan.

Uji ANOVA menunjukkan bahwa pemberian jenis pakan yang berbeda memberi pengaruh yang sangat nyata terhadap kecepatan konsumsi pakan pada ikan kakap putih dimana nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ (18,94 > 7,59). Berdasarkan uji BNT dapat dilihat bahwa perlakuan A dengan pemberian udang dan perlakuan B dengan pemberian ikan nila lebih berbeda nyata daripada perlakuan C pada pemberian keong mas dan D pemberian pakan pelet dan pada perlakuan C pemberian keong mas lebih berpengaruh daripada perlakuan D pemberian pakan pelet.

3.1.3. Tingkat kelangsungan hidup ikan kakap putih (*Lates calcalifer*)

Pada penelitian ini dapat dilihat bahwa tingkat kelangsungan hidup ikan kakap putih yang diberikan jenis pakan yang berbeda semuanya tinggi untuk jelasnya dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Tingkat kelangsungan hidup ikan kakap putih

Tingkat kelangsungan hidup ikan kakap putih yang diberikan jenis makanan yang berbeda tidak terjadi perubahan dari awal penelitian sampai akhir penelitian. Ini menunjukkan bahwa tingkat kelangsungan hidup ikan kakap putih semuanya mencapai 100%, baik pada pemberian pakan udang, ikan nila, cacing tanah maupun pada pemberian pelet komersial. Berdasarkan uji ANOVA menunjukkan bahwa pemberian jenis pakan yang berbeda tidak memberi pengaruh terhadap kelangsungan hidup pada ikan kakap putih dimana nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ (0,0 > 4,07)

3.1.4. Kualitas air pada pemeliharaan ikan kakap putih (*Lates calcalifer*)

Parameter kualitas air yang diukur pada penelitian ini meliputi pH, suhu dan salinitas. pH, suhu dan salinitas diukur tiga hari sekali. Untuk jelasnya rata-rata kisaran pH, suhu dan salinitas hasil pengukuran dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2.

Kisaran nilai kualitas air pada media pemeliharaan ikan kakap putih (*Lates calcalifer*)

Perlakuan	Perlakuan (kisaran)			
	A	B	C	D
pH	7,9-8,3	8,1-8,5	8,1-8,4	8,1-8,5
Suhu (°C)	26,0-29,0	25,0-29,0	26,0-29,0	26,0-29,0
Salinitas (ppt)	23,0-26,0	23,0-26,0	23,0-26,0	23,0-26,0

Keterangan:

Perlakuan A: pemberian pakan jenis udang dogol
 Perlakuan B: pemberian pakan jenis benih ikan nila
 Perlakuan C: pemberian pakan jenis keong mas
 Perlakuan D: pemberian pakan pelet komersial

Dari data hasil pengukuran kualitas air di atas dapat dilihat bahwa nilai kualitas air pada pemeliharaan ikan kakap putih semua perlakuan tidak jauh berbeda. Nilai kisaran rata-rata pada perlakuan A dengan pemberian pakan udang yaitu pH 7,9-8,3, suhu 26,0-29,0 °C dan salinitas 23,0-26,0 ppt. Selanjutnya pada perlakuan B dengan pemberian pakan ikan nila pH di perairan pada kisaran 8,1-8,5, suhu 25,0-29,0 °C dan salinitas 23,0-26,0 ppt. Pada perlakuan C dengan pemberian pakan keong mas kisaran pH rata-rata adalah 8,1-8,4, suhu 26,0-29,0 °C dan salinitas 23,0-26,0 ppt dan terakhir pada perlakuan D dengan pemberian pelet komersial kisaran rata-rata pH adalah 8,1-8,5 dengan suhu 26,0-29,0 °C dan salinitas 23,0-26,0 ppt.

3.2. Pembahasan

3.2.1. Pertumbuhan ikan

Pada dasarnya pertumbuhan merupakan suatu perubahan dari bentuk atau ukuran tubuh organisme yang dipelihara. Perubahan yang dimaksud adalah perubahan dari segi berat maupun panjang. Menurut Gusrina (2008) pertumbuhan adalah perubahan ukuran baik panjang, berat atau volume dalam jangka waktu tertentu. Pertumbuhan ini secara fisik diekspresikan dengan adanya perubahan jumlah atau ukuran sel penyusun jaringan tubuh pada periode waktu tertentu. Pada penelitian ini akan dibahas pertumbuhan yang terjadi pada ikan kakap putih yang diberikan jenis pakan alami yang berbeda yang meliputi pertumbuhan berat tubuh dan panjang tubuh. Menurut Effendie (1997) bahwa pertumbuhan ikan sangat berkaitan erat dengan konsumsi pakan, nutrisi dalam pakan dan kebiasaan makan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan berat ikan kakap yang diberikan jenis pakan yang berbeda memiliki nilai pertumbuhan yang baik. Angka pertambahan panjang yang paling baik terdapat pada perlakuan A dengan aplikasi pakan dari jenis udang dimana rata-rata nilai pertambahan berat tubuh ikan kakap putih adalah $5,46 \pm 0,08$ gr. Tingginya nilai pertambahan berat tubuh ikan kakap putih pada aplikasi jenis udang dikarenakan kandungan protein basah pada udang lebih tinggi yaitu sekitar 16,72%. Hal ini seperti yang diungkapkan oleh Suhartini et al. (2009) yang menyebutkan bahwa udang memiliki nilai kandungan protein yaitu 16,72%, karbohidrat 0,4%, lemak 1,3% dan air 78%. Protein ini mampu menjadikan ikan kakap cepat tumbuh, selain itu Rostika (1997) juga menyatakan bahwa ikan membutuhkan protein yang tinggi untuk pertumbuhannya dan melalui protein yang tinggi ikan bisa cepat tumbuh dan berkembang.

Selanjutnya pertambahan berat kedua yang paling baik pada ikan kakap terdapat pada perlakuan B dengan aplikasi pemberian jenis pakan ikan nila. Rata-rata nilai pertambahan berat pada aplikasi jenis ikan nila adalah $5,42 \pm 0,08$ gr. Nilai ini sedikit berbeda dengan aplikasi pakan jenis udang dimana perbedaan antara keduanya adalah 0,04 gr. Tingginya nilai pertambahan berat pada perlakuan B selain kandungan protein basah pada jenis ikan nila tinggi juga dipengaruhi oleh faktor kebiasaan makan pada lingkungan hidup ikan kakap, dimana pada dasarnya ikan kakap sebagai ikan karnivora suka memburu jenis-jenis ikan kecil di lingkungannya seperti benih ikan nila, ikan teri maupun ikan lain-lain. Hal ini seperti yang diungkapkan oleh Kordi (2011) yang menyatakan bahwa ikan kakap putih merupakan ikan predator yang buas jadi makanannya adalah jenis ikan-ikan kecil lainnya di perairan.

Sedangkan pada perlakuan C dengan pemberian pakan jenis dari keong mas memberi nilai pertambahan berat tubuh ikan kakap yang tidak terlalu tinggi dibandingkan dengan perlakuan A dan B walaupun protein dalam keong mas mencapai

lebih dari 50%. Rata-rata nilai pertambahan berat pada pemberian jenis keong mas adalah $4,21 \pm 0,08$ gr. Menurunnya angka pertambahan berat pada perlakuan ini disebabkan oleh keong mas sendiri memiliki struktur daging yang keras jadi dengan tekstur daging seperti sangat mempengaruhi tingkat konsumsi pakan. Hal ini seperti yang diungkapkan oleh Mulyana (2010) bahwa faktor tekstur daging pakan untuk ikan juga sangat mempengaruhi nilai konsumsi pakan ikan dimana daging udang dan ikan nila memiliki tekstur yang lebih halus dibandingkan dengan keong mas.

Sementara itu pada perlakuan D dengan aplikasi pelet komersial ikan kakap putih memiliki nilai pertumbuhan yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Rata-rata nilai pertambahan berat dengan pemberian pelet komersial dengan kandungan protein 40% adalah $3,14 \pm 1,76$ gr. Pengaruh yang besar dari pemberian pakan pelet sehingga tidak memberikan nilai pertumbuhan yang baik adalah minat konsumsi pakan dan adaptasi pakan yang lama. Apabila minat konsumsi pakan rendah maka nilai pertambahan berat pun rendah. Ini seperti yang diungkapkan oleh Nadifah (2014) yang menyebutkan bahwa berat tubuh ikan tidak akan bertambah apabila ikan peliharaan tidak mengonsumsi pakan yang diberikan dengan optimal. Menurut Said (2007) bahwa sifat makan ikan kakap putih yaitu dengan berdiam diri menunggu pakan atau makanan mendekati dirinya, jenis makanan alami paling disukai daripada makanan buatan.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa pertambahan panjang ikan kakap putih dari semua perlakuan juga sejalan dengan pertambahan berat ikan kakap putih. Pertambahan panjang yang paling baik dan bagus juga terdapat pada perlakuan A dengan pemberian pakan dari jenis udang dengan rata-rata pertambahan panjang yaitu $4,03 \pm 0,02$ cm. Tingginya pertambahan panjang pada perlakuan A dengan pemberian pakan dari jenis udang mengikuti dari pertambahan berat dimana, ikan kakap sangat menyukai pakan udang selain dari protein yang tinggi yaitu 16,72% serta daging yang lembek juga memiliki bau yang enak sesuai dengan selera ikan kakap. Daging yang lembek dan bau yang enak yang terdapat pada udang membuat ikan kakap segera memakannya tanpa harus menunggu waktu yang lama. Ini juga sesuai dengan perkataan Suhardjo (1992) yang menyatakan bahwa salah satu daya tarik ikan terhadap pakan adalah bau yang enak. Pakan yang memiliki bau yang enak menarik minat makan oleh ikan untuk segera memakannya.

Pada pakan B dengan pemberian ikan nila pertambahan panjang kedua tertinggi setelah pakan A. Rata-rata pertambahan panjang pada perlakuan B adalah $3,98 \pm 0,10$ cm. Perbedaan panjang pada perlakuan B bila dibandingkan dengan perlakuan A juga hanya sedikit berbeda. Ini artinya kedua pakan tersebut memiliki daya tarik yang kuat pada ikan kakap. Perbedaannya adalah pakan A lebih banyak gizi, dagingnya mudah dicerna. Sedangkan pada pakan B proteinnya lebih kecil dibandingkan pakan A dimana protein pada basah pada perlakuan B adalah 12,52% sedangkan protein basah pada perlakuan A adalah 16,72%. Seperti diketahui bahwa protein merupakan salah satu unsur terpenting yang sangat dibutuhkan ikan dalam proses pertumbuhannya. Hal ini seperti diungkapkan oleh Watanabe (1988) bahwa protein merupakan unsur yang sangat dibutuhkan oleh ikan untuk memasok energi sekaligus untuk pertumbuhannya, apabila protein yang dibutuhkan cukup maka pertumbuhannya akan cepat.

Sedangkan pada perlakuan C pemberian pakan keong mas dengan perlakuan D pemberian pakan pelet komersial memberikan nilai pertumbuhan panjang yang tidak begitu tinggi. Ini dapat dilihat dari pertumbuhan rata-rata pada perlakuan C dengan pemberian pakan keong mas yaitu $2,98 \pm 0,14$ cm dan

perlakuan D dengan pertambahan berat rata-rata $2,84 \pm 0,02$ cm. Pada kedua perlakuan ini memang pakan tersebut memiliki nilai kandungan protein yang tinggi akan tetapi minat makan ikan rendah. Faktor minat makan rendah disebabkan oleh makanan itu sendiri yang memiliki daging keras ataupun makanan tersebut belum terbiasa dimakan oleh ikan kakap pada kehidupan sehari-harinya di alam bebas. Sebagai ikan karnivora kakap lebih menyukai pakan alami dibandingkan pakan buatan. Pakan alami yang bisa menjadi santapan di lingkungan hidupnya adalah berbagai ikan terutama ikan rucah (Sudjiharno, 1999).

3.2.2. Kecepatan konsumsi pakan pada ikan kakap putih (*Lates calcalifer*)

Kecepatan konsumsi pakan ikan juga memberi pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan ikan. Biasanya apabila ikan mengonsumsi pakan dengan jumlah yang tinggi akan memberikan nilai pertumbuhan yang tinggi juga. Pada penelitian ini pakan yang paling cepat dikonsumsi atau dihabiskan oleh ikan kakap saat diberikan adalah pakan udang dan pakan dari jenis ikan nila. Rata-rata lamanya waktu yang dibutuhkan oleh ikan kakap dalam mengonsumsi pakan udang tiap harinya yaitu $196,67 \pm 32,53$ detik dan rata-rata lamanya waktu yang dibutuhkan oleh ikan kakap dalam menghabiskan pakan dari jenis ikan nila adalah $213,33 \pm 37,86$ detik.

Cepatnya ikan kakap dalam menghabiskan kedua jenis pakan dari jenis udang dan dari ikan nila dikarenakan ikan kakap pada habitat aslinya sudah terbiasa mengonsumsi dan memakan kedua jenis pakan tersebut. Seperti diketahui bahwa makanan ikan karnivora seperti ikan kakap putih pada habitat aslinya adalah sering mengincar udang renik dan ikan ikan kecil. Jadi udang dan ikan sudah terbiasa sebagai makanan ikan kakap putih. Hal ini seperti pernyataan Sunyoto dan Mustahal (2002) dalam Batara (2008) bahwa ikan kakap putih lebih suka memangsa jenis-jenis ikan yang berukuran lebih kecil dari pada ukuran tubuh ikan tersebut. Adapun jenis-jenis makanannya berupa ikan-ikan kecil, crustacea, gastropoda serta berbagai jenis plankton namun utamanya adalah urochordata.

Perbedaan yang terjadi pada perlakuan C dengan pemberian keong mas dan pakan pelet. Rata-rata waktu yang dibutuhkan oleh ikan kakap dalam menghabiskan pakan keong mas yaitu $550 \pm 151,33$ detik. Menurut hasil pengamatan susahnya ikan kakap dalam mencabik daging keong mas dikarenakan dagingnya yang keras, walaupun sudah ditelan tetap dimuntahkan beberapa kali kemudian baru ditelan kembali. Tingkah laku ini menggambarkan bahwa benih ikan kakap putih belum sepenuhnya bisa mengonsumsi pakan dari keong mas. Faktor inilah yang membuat ikan kakap membutuhkan waktu lama sedikit dalam menghabiskan daging keong mas.

Sedangkan pada pemberian pakan pelet rata-rata waktu yang dibutuhkan oleh ikan kakap adalah $696,67 \pm 117,72$ detik. Waktu ini lebih lama dibandingkan dari semua perlakuan. Ini membuktikan bahwa ikan kakap kurang suka terhadap pelet. Selain kurang suka, adaptasi pakan alami dari alam kepada pakan pelet membutuhkan waktu yang sedikit lama. Hal ini karena di alam terbuka ikan kakap sering memakan pakan berupa udang kecil, anak-anak ikan sehingga ketika diuji dengan pelet belum terbiasa. Ini menjelaskan bahwa kebiasaan makan juga mempengaruhi kecepatan konsumsi pakan seperti diungkapkan oleh Mashuri et al. (2012) bahwa selain dari kualitas protein, kebiasaan makan pada ikan juga sangat menentukan jumlah konsumsi pakan, kecepatan dalam mengonsumsi pakan sehingga sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan.

3.2.3. Tingkat kelangsungan hidup ikan kakap putih (*Lates calcalifer*)

Tingkat kelangsungan hidup ikan kakap putih pada semua perlakuan sangat baik. Ini dapat dilihat bahwa semua benih ikan kakap yang diberikan jenis pakan yang berbeda hidup semua pada akhir penelitian. Rata-rata tingkat kelangsungan hidup baik pada pemberian pakan jenis udang, ikan nila, keong mas maupun pelet komersial berada pada angka 100%.

Tingginya angka kelangsungan hidup pada penelitian ini disebabkan oleh faktor lingkungan hidup ikan kakap putih yang sangat sesuai, baik dilihat dari faktor internal maupun faktor eksternal, serta tidak timbulnya kompetisi antara benih ikan kakap. Faktor lain juga yang mendukung tingkat kelangsungan hidup ikan kakap putih tinggi adalah makanan selalu tersedia. Hal ini seperti yang diungkapkan oleh Royce (1972) bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi kelangsungan hidup ikan adalah ketersediaan makanan yang cukup, tidak terjadinya kompetisi antara ikan dalam mendapatkan makanan serta penanganan yang baik. Menurut Effendie (1979) selain dari faktor-faktor tersebut tingkat kelangsungan hidup ikan juga sangat dipengaruhi oleh nilai kualitas air seperti oksigen terlarut, karbondioksida, nitrat dan lain-lain.

Selain dari alasan makanan pada penelitian ini yang menyebabkan tingkat kelangsungan hidup ikan kakap putih mencapai 100% adalah padat tebar dan tempat hidup ikan tidak padat karena jumlah ikan yang ditebar tidak tinggi hanya 10 ekor dalam $1 \times 0,5 \times 0,5 \text{ m}^2$. Pada biasanya dengan luas hapa demikian pendederan ikan kakap berkisar 50-100 ekor. Luasnya ruang gerak inilah yang menjadikan ikan kakap memiliki kelulushidupan yang tinggi. Hal ini seperti yang diungkapkan oleh Krebs (1972) bahwa padat tebar dan jumlah ikan yang ditebar merupakan hal utama yang harus dijaga dan diperhatikan untuk memperoleh tingkat kelangsungan hidup ikan yang baik dan tinggi.

3.2.4. Nilai kualitas air pada pemeliharaan ikan kakap putih (*Lates calcalifer*)

Salah satu faktor yang sangat mempengaruhi nilai kehidupan atau pertumbuhan ikan adalah media pemeliharaan ikan itu sendiri. Air sebagai tempat hidup bagi ikan harus benar-benar dijaga dan dipelihara dengan baik. Pengelolaan kualitas air yang baik akan menjadikan biota yang hidup dan berkembang di dalamnya akan baik pula. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai kualitas air baik pH, suhu maupun salinitas pada penelitian ini tidak terjadi fluktuasi yang jauh berbeda antara tiap perlakuan.

Rata-rata nilai kualitas air pH pada media pemberian pakan dengan jenis pakan yang berbeda sesuai dengan kebutuhan dan kehidupan ikan kakap putih dimana tiap perlakuan baik dan optimal. Rata-rata nilai kisaran hasil pengukuran pH pada perlakuan A dengan pemberian pakan jenis udang yaitu 7,9-8,3, pada perlakuan B pakan dari ikan nila 8,1-8,5 dan perlakuan C pakan dari keong mas 8,1-8,4 terakhir pada perlakuan D pakan pelet komersial pH air berada pada kisaran 8,1-8,5. Nilai ini sangat mendukung untuk kehidupan ikan kakap putih seperti yang diungkapkan oleh Boyd (1991) bahwa pH optimum yang mendukung usaha dalam pembesaran ikan kakap putih adalah 7,5-8,5.

Begitu pula selanjutnya pada pengukuran suhu dan salinitas dimana kisaran rata-rata kedua parameter kualitas air tersebut juga sangat mendukung kehidupan ikan kakap putih, dimana kisaran suhu pada perlakuan A dengan pemberian pakan dari udang yaitu 26-29 °C dan salinitas 23-26 ppt, perlakuan B dengan pemberian pakan ikan nila suhu yaitu 25-29 °C dan salinitas 23-26 ppt. Suhu pada perlakuan C pakan dari jenis keong

mas yaitu 26-29 °C dan salinitas 23-26 ppt terakhir pada perlakuan D pakan pelet komersial, dimana suhu berkisar antara 26-29 °C dan salinitas 23-26 ppt. Menurut hasil pengukuran kedua parameter kualitas air ini juga sangat mendukung dalam usaha pemeliharaan ikan kakap putih. Seperti yang diungkapkan oleh Djamali (1986) dalam upaya pemeliharaan ikan kakap diupayakan kadar garamnya antara 20 - 32 ppt, dan suhu air 25 - 30 °C.

4. Kesimpulan

Pemberian jenis pakan yang berbeda memberi pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan berat pada ikan kakap putih dan memberi pengaruh yang sangat nyata terhadap pertumbuhan panjang dan kecepatan konsumsi pakan. Pertumbuhan berat maupun panjang serta kecepatan konsumsi pakan yang terbaik diperoleh pada perlakuan A dengan pemberian pakan dari udang. Kemudian pada pemberian pakan jenis ikan nila dilanjutkan pada pemberian pakan jenis keong mas dan terakhir pada pemberian pakan jenis pelet komersial. Tingkat kelangsungan hidup ikan kakap putih yang diberikan jenis pakan yang berbeda semua perlakuan berada pada nilai 100%. Nilai kualitas air pH, suhu dan salinitas pada semua perlakuan berada pada nilai yang baik dan cocok sesuai dengan kehidupan ikan kakap putih yaitu salinitas 20 - 32 ppt, pH 7,5-8,5 dan suhu air 25 - 30 °C.

Bibliografi

- Batara, R.J., 2008. Deskripsi Morfologi Cacing Nematoda pada Saluran Pencernaan Ikan Kakap. Laporan Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Boyd, 1991. *Water Quality Management for Pond Fish Culture. Development in Aquaculture and Fisheries Science*. Vol 9. Elseioser. Amsterdam.
- Djamali, M. A., Hutomo, Burhanuddin, 1986 "Sumberdaya Ikan Kakap (*Lates calcalifer*) dan Bambang (Lujtanus spp) di Indonesia". LON LIPI, Jakarta.
- Effedie, 1979. *Biologi Perikanan*. IPB Bogor, Bogor.
- Gomez, K.A., dan Gomez, A.A., 1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian*. Edisi ke-2. Terjemahan Sjamsuddin, E. dan Baharsjah, J.S. UI-Press, Jakarta.
- Gusrina, 2008. *Budidaya Ikan*. Direktorat Pembinaan Sekolah Kejuruan. Jakarta.
- Kordi, 2011. *Budidaya Ikan Laut*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Krebs, C.J., 1972. *Ecology. The Experimental of Analisis of Distribution and Abundance*. London.
- Mashuri, Sumarjan dan Abidin, Z., 2012. Pengaruh Jenis Pakan yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Belut Sawah (*Monopterus albus Zuiewu*). Jurnal Perikanan Unram. 1 (1): 1-7.
- Mulyana, S., 2010. "Prediksi Produksi Benih Ikan dengan Logika Fuzzy". Seminar Nasional Tahunan IV. Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

- Nadifah, L., 2014. Analisa Kandungan Gizi pakan ikan lele (*Clarias gariepinus*). (Laporan praktikum) Tidak Diterbitkan. Universitas Pekalongan.
- Rostika, R., 1997. Imbangan Energi Protein Pakan pada Juwana Ikan Mas. Tesis. Pasca Sarjana. Universitas Padjadjaran.
- Royce, W.F., 1972. Introduction to the Practice of Fishery Science. XI. Academic press Inc. New York San Fransisco. London 428.pp.
- Said, A., 2012. *Budidaya Ikan Kakap*. Ganeca Exact, Jakarta.
- Sudjiharno, 1999. Budidaya Fitoplankton dan Zooplankton. Seri Budidaya Laut. Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut, Lampung.
- Suhardjo, H., dan Riyadi, H., 1992. Survei Konsumsi Pangan. Kerjasama Pusat Antar Universitas, IPB dengan lembaga sumber daya informasi-IPB Bogor.
- Suhartini dan Dadang, Y.E.S., 2009. *Pemanfaatan Kalsium Karbonat Dalam Kulit Udang Sebagai Absorben Limbah Logam Berat Pada Perairan*. Jurusan Teknologi Pertanian. Politeknik Negeri Jember.
- Watanabe, T., 1988. Fish nutrition and mariculture. JICA. Textbook. The general aquaculture course. Department of Aquatic Bioscience. Tokyo University of Fisheries, Japan. 233 pp.