

<https://journal.unram.ac.id/index.php/jfn>

VOLUME 2, NOMOR 1, JUNI 2022

<https://doi.org/10.29303/jfn.v2i1.1147>

## PEMANFAATAN TEPUNG DAUN KELOR MUDA (*MORINGA OLEIFERA*) SEBAGAI BAHAN BAKU PAKAN BUATAN PADABUDIDAYA IKAN MAS (*CYPRINUS CARPIO*)

## UTILIZATION OF YOUNG MORINGA LEAF FLOUR (*Moringa oleifera*) AS RAWMATERIAL FOR ARTIFICIAL FEED IN CARP (*Cyprinus carpio*) CULTIVATION

Duri Kelao Naria<sup>1\*</sup>, Salnida Yuniarti Lumbessy<sup>1</sup>, Dewi Putri Lestari<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram

\*Korespondensi email : [dknaria19@gmail.com](mailto:dknaria19@gmail.com)

### ABSTRAK

Ikan mas (*Cyprinus carpio*) merupakan salah satu jenis ikan konsumsi yang termasuk komoditas perikanan air tawar yang memiliki prospek yang baik. Tujuan dari penelitian ini adalah Untuk menganalisis pengaruh pemanfaatan tepung daun kelor muda (*Moringa Oleifera*) sebagai bahan baku pakan buatan pada budidaya ikan mas (*Cyprinus carpio*). Metode penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan, perlakuan P1 (kontrol), P2 (10% tepung daun kelor), P3 (20% tepung daun kelor), P4 (30% tepungdaun kelor). Hasil penelitian menunjukkan bahwa Penambahan tepung daun kelor pada pakan dengan dosis berbeda dapat mempengaruhi berat mutlak, FCR, EPP dan kelangsungan hidup Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) tetapi tidak mempengaruhi panjang mutlak dan laju pertumbuhan spesifik. Penambahan tepung daun kelor 30% pada pakan ikan mas merupakan perlakuan terbaik, karena dapat memberikan beratmutlak sebesar 5.09 g, FCR sebesar 1.86% , EPP sebesar 53.95% dan SR sebesar 86.67% pada budidaya ikan mas.

Kata kunci : Ikan mas, Daun Kelor

### ABSTRACT

Carp (*Cyprinus carpio*) is one type of consumption fish which is a freshwater fishery commodity that has good prospects. The purpose of this study was to analyze the effect of using young Moringa leaf flour (*Moringa oleifera*) as raw material for artificial feed on carp (*Cyprinus carpio*) cultivation. The research method used was a completely randomized design (CRD) consisting of 4 treatments and 3 replications, treatment P1 (control), P2 (10% Moringa leaf flour), P3 (20% Moringa leaf flour), P4 (30% Moringa leaf flour). The results showed that the addition of Moringa leaf powder to feed with different doses could affect absolute weight, FCR, EPP and survival of carp (*Cyprinus carpio*) but did not affect absolute length and specific growth rate. The addition of 30% Moringa leaf

flour to carp feedis the best treatment, because it can provide an absolute weight of 5.09 g, FCR of 1.86%, EPP of 53.95% and SR of 86.67% in carp culture.

Key words : Carp, Moringa leaves.

## PENDAHULUAN

Ikan mas (*Cyprinus carpio*) merupakan salah satu jenis ikan konsumsi yang termasuk komoditas perikanan air tawar yang memiliki prospek yang baik. Oleh karena itu ikan mas menjadi salah satu spesies ikan air tawar yang mempunyai peluang pengembangan budidaya besar untuk meraih potensi pasar yang terus meningkat. Berdasarkan data dari Kementerian Perikanan dan Kelautan, dinyatakan bahwa produksi ikan mas di Indonesia mencapai berturut-turut dari tahun 2010 sampai dengan tahun 2014 adalah 267.100, 280.400, 300.000, 325.000 dan 350.000 ton (Syafar,2017).

Pengembangan budidaya ikan mas akhir-akhir ini yang semakin mengalami peningkatan, juga terjadi di daerah Nusa Tenggara Barat (NTB). Tingkat konsumsi ikan masyarakat NTB tahun 2019 berada pada level 38,2 kg perkapita jika dibandingkan dengan tahun 2018 sekitar 35,49 kg perkapita. Hal ini disebabkan olehmeningkatnya permintaan ikan mas, baik untuk konsumsi maupun rekreasi kolam pemancingan. Pengembangan budidaya ikan mas dapat membantu meningkatkan taraf hidup masyarakat, dapat pula memperluas lapangan pekerjaan dan dapat meningkatkan gizi masyarakat (Kholifah *et al.*, 2012).

Dalam kegiatan budidaya ikan biasanya pakan merupakan komponen pentingdi dalam budidaya ikan. Hampir sebagian besar biaya yang digunakan dalam budidaya diperuntukkan untuk pakan. Pakan sebagai sumber energi dipergunakan ikan untuk energi basal, beraktivitas, reproduksi, dan pertumbuhan. Oleh karena itu maka bahan baku yang digunakan untuk membuat pakan harus memiliki kandungannutrisi yang sesuai dengan ikan yang dibudidayakan, mudah didapatkan secara berkesinambungan, dan harganya murah. Memilih bahan baku pakan harus juga memperhatikan kandungan nutrisi bahan.

Daun kelor (*Moringa Oleifera*) merupakan salah satu bahan yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pakan buatan karena memiliki kandungan nutrisi yang cukup lengkap. Serbuk daun kelor per 100 g mengandung protein sebesar 27.1g, karbohidrat 38.2 g, lemak 2.3 g, serat 19.2 g, kandungan air 7.5 %, dan kalori 205.0 cal, serta berbagai vitamin dan mineral penting lainnya. Mengandung pula 10 macam asam amino serta omega 3, 6 dan 9. (Krisnadi, 2015 *dalam* Basir, *et al.*, 2018).

Beberapa penelitian terdahulu mengenai pemanfaatan tepung daun kelor telah dilakukan pada ikan konsumsi diantaranya ikan lele, ikan nila, dan ikan gurami. Basir (2018) menunjukkan bahwa penggunaan daun kelor pada pakan buatan dapat meningkatkan kualitas pakan sehingga dapat meningkatkan bobot dan sintasan ikannila yang dipelihara selama 40 hari dengan perlakuan terbaik pada penambahan tepung daun kelor sebanyak 20%, Fitriawan (2019) menunjukan bahwa pakan dengan 2,5 % tepung daun kelor memiliki pengaruh yang terbaik terhadap pertumbuhan ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) dan pemanfaatan protein pakan. Kurniawan (2019) menunjukan bahwa perlakuan penambahan fermentasi tepung daun kelor sebanyak 15% dan tepung kedelai 85% memberikan pertumbuhan ikan gurami (*O. gouramy*) yang lebih baik dengan rata-

rata pencernaan pakan 73,82%, efisiensi pakan 18,44%, retensi protein 15,82%, laju pertumbuhan 1,58%.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan selama 50 hari dan uji proksimat dilakukan di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan, Universitas Mataram.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah container 30 L, timbangan analitik, aerator, thermometer, pH meter, DO meter, saringan teh, blender, kamera, alat tulis, selang dan batu aerasi, baskom ember plastik, serok, penggaris, gelas ukur, kompor, alat pencetak pellet, dandang, Tupperware, plastik klip dan kertas label. Bahan-bahan yang digunakan adalah ikan mas, daun kelor, air tawar, tepung kedelai, tepung tapioca, tepung ikan, tepung jagung, minyak ikan, minyak jagung dan vitamin premix.

### Persiapan Penelitian

#### a. Persiapan tepung daun kelor

Pakan yang digunakan pada penelitian ini adalah pakan buatan dengan penambahan tepung daun kelor. Tepung daun kelor yang diperoleh dari daun tanaman kelor yang dikeringkan terlebih dahulu sampai benar-benar kering. Setelah kering daun kelor dihaluskan dengan menggunakan blender. Kemudian untuk mendapatkan hasil yang lebih halus diayak menggunakan saringan teh. Selanjutnya tepung daun kelor yang sudah jadi disimpan pada ruang dalam kondisi yang kedap udara.

#### b. Persiapan Wadah Pemeliharaan

Wadah yang digunakan pada penelitian ini yaitu container yang berukuran 30 L. Kontainer yang akan digunakan dibersihkan terlebih dahulu dan tiap kontainer disertai aerasi kemudian diberi label sesuai perlakuan yang telah ditentukan.

#### c. Persiapan Benih Ikan Mas

Ikan Mas yang akan digunakan yaitu ikan hasil budidaya di Balai Benih Ikan Lingsar. Jumlah keseluruhan ikan 150 ekor sebagai stok dan digunakan sebanyak 120 ekor dengan ukuran panjang 6-7 cm.

### Pemeliharaan Ikan

Pemeliharaan ikan sebanyak 10 ekor dalam 1 wadah dilakukan selama 50 hari dengan pemberian pakan teratur. Ikan diberi pakan pada pukul 07.00, 12.00 dan

17.00 WITA 3 kali sehari. Jumlah pakan yang diberi adalah 5% dari berat tubuh ikan. Sampling pertumbuhan dilakukan di hari ke-0 pemeliharaan. Kemudian dilakukan lagi selang 10 hari hingga hari ke 50. Penyiponan media pemeliharaan akan dilakukan 1 (satu) minggu sekali pada pagi hari pukul 08.00 WITA atau sebelum ikan diberikan pakan.

### Pengukuran parameter

Parameter yang diuji dalam penelitian yaitu, laju pertumbuhan spesifik, Pertumbuhan mutlak, *survival rate*, rasio konversi pakan, dan efisiensi pakan dan

kualitas air. laju pertumbuhan spesifik, Pertumbuhan mutlak, *survival rate*, rasio konversi pakan, dan efisiensi pakan diamatai pada hari ke10, hari ke 20, hari ke 30, hingga hari ke 40. Selanjutnya data yang di peroleh dari pengukuran tersebut dicatat menggunakan Microsoft exel. Data yang telah diinput selanjutnya di tampilkan dalam bentuk diagram batang. Sedangkan pengukuran kualitas air meliputi suhu menggunakan thermometer, pH menggunakan pH meter, dan oksigen terlarut (DO) menggunakan DO meter, setiap 1 minggu sekali pada waktu pagi hari.

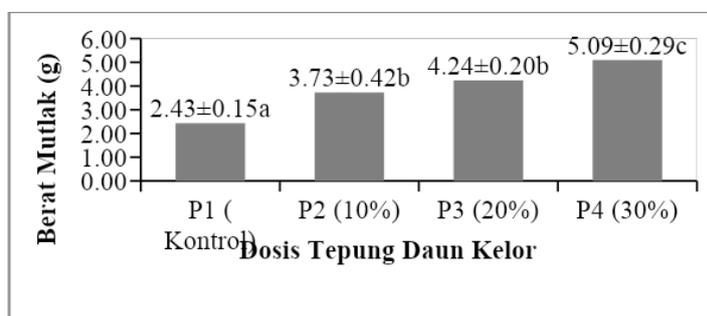
## Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) pada tarafkepercayaan 95% melalui program SPSS untuk mengetahui pengaruh darisetiap perlakuan. Apabila hasil analisis statistik menunjukkan pengaruh yang berbedanyata, maka dilakukan uji lanjut Duncan untuk mengetahui perlakuan terbaik.

## HASIL

### Berat Mutlak

Pertumbuhan berat mutlak ikan mas yang dipelihara selama 50 hari menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $\text{sig}<0,05$ ) dimana pemberian pakan ikan mas tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan tepung daun kelor 30% (P4) dengan berat mutlak 5.09 g. Sementara pemberian pakan tanpa tepung daun kelor (kontrol) mmemberikan pertumbuhan berat mutlak terendah yaitu 2.43 g. (Gambar 1).

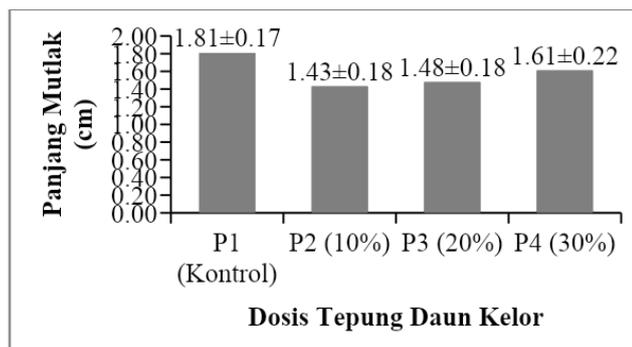


Gambar 1. Rata-rata Berat Mutlak Ikan Mas (*Cyprinus Carpio*)

Hasil uji *analysis of variance* (ANOVA) menunjukkan bahwa penambahan tepungdaun kelor pada pakan memberikan hasil yang berpengaruh nyata terhadap berat mutlak ikan mas. Hasil uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tepung daun kelor 30% (P4) memberikan berat mutlak ikan mas yang tertinggi dan berbeda nyata dengan semua perlakuan lainnya.

### Panjang Mutlak

Pertumbuhan panjang mutlak ikan mas yang dipelihara selama 50 hari menunjukkan adanya perbedaan yang tidak nyata ( $\text{sig}>0,05$ ) dimana pemberian pakan ikan mas tertinggi terdapat pada perlakuan kontrol (P1) dengan panjang mutlak 1.81 cm. Sementara pemberian pakan penambahan tepung daun kelor 10% (P2) mmemberikan pertumbuhan panjang mutlak terendah yaitu 1.43 cm. (Gambar 2).

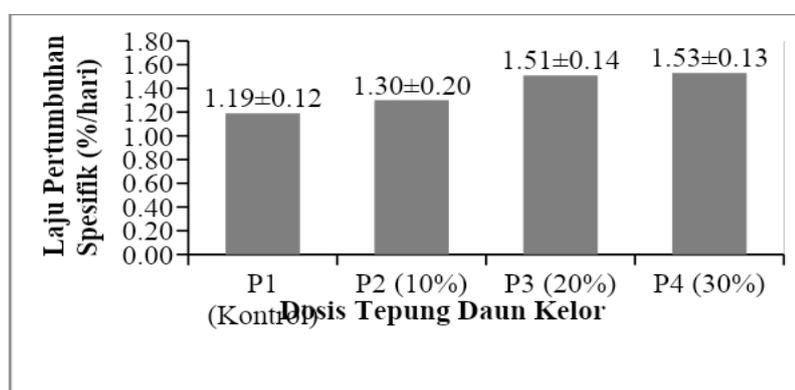


Gambar 2. Rata-rata Panjang Mutlak Ikan Mas (*Cyprinus Carpio*)

Hasil uji *analysis of variance* (ANOVA) menunjukkan bahwa penambahan tepungdaun kelor pada pakan memberikan hasil yang tidak berpengaruh nyata terhadap panjang mutlak ikan mas.

#### Laju Pertumbuhan Spesifik

Laju pertumbuhan spesifik ikan mas yang dipelihara selama 50 hari menunjukkan adanya perbedaan yang tidak nyata ( $\text{sig} > 0,05$ ) dimana pemberian pakan ikan mas tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan tepung daun kelor 30% (P4) dengan SGR 1.53%/hari. Sementara pemberian pakan tanpa tepung daun kelor (kontrol) mmberikan pertumbuhan SGR terendah yaitu 1.19%/hari. (Gambar 3).

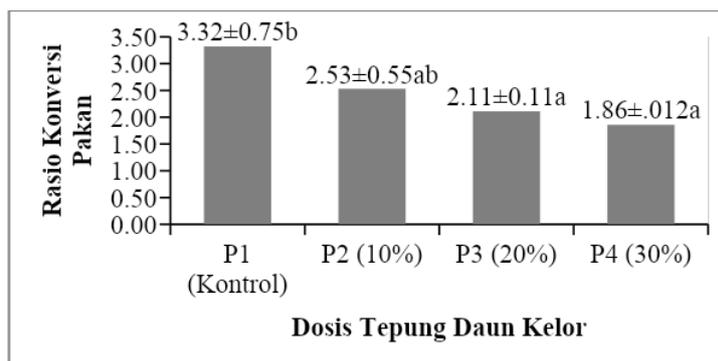


Gambar 3. Rata-rata laju pertumbuhan spesifik Ikan Mas (*Cyprinus Carpio*)

Hasil uji *analysis of variance* (ANOVA) menunjukkan bahwa penambahan tepungdaun kelor pada pakan memberikan hasil yang tidak berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan spesifik ikan mas.

#### Rasio Konversi Pakan (FCR)

Rasio konversi pakan ikan mas yang dipelihara selama 50 hari menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $\text{sig} < 0,05$ ) dimana pemberian pakan ikan mas tertinggi terdapat pada perlakuan tanpa tepung daun kelor (kontrol) dengan FCR 3.32. Sementara pemberian pakan penambahan tepung daun kelor 30% (P4) mmberikan FCR terendah yaitu 1.86. (Gambar 4).

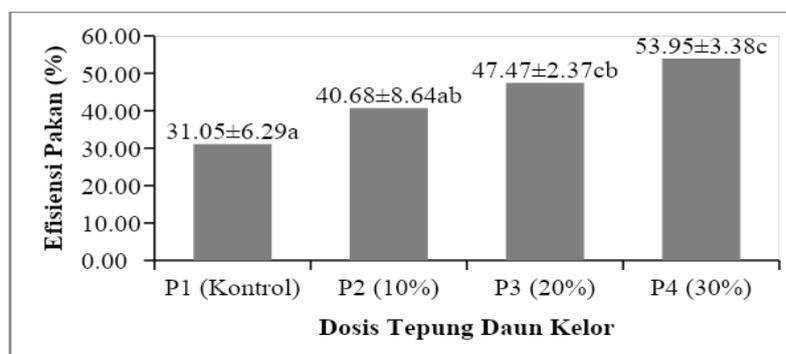


Gambar 4. Rata-rata Rasio Konversi Pakan (FCR) Ikan Mas (*Cyprinus Carpio*)

Hasil uji *analysis of variance* (ANOVA) menunjukkan bahwa penambahan tepungdaun kelor pada pakan memberikan hasil yang berpengaruh nyata terhadap Rasio Konversi Pakan (FCR) ikan mas. Hasil uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tepung daun kelor 30% (P4) memberikan rasio konversi pakan (FCR) ikan mas yang terendah dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan tepung daun kelor 10% (P2) dan 20% (P3) namun berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (P1)

#### Efisiensi Pakan (EPP)

Efisiensi pakan ikan mas yang dipelihara selama 50 hari menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $\text{sig} < 0,05$ ) dimana pemberian pakan ikan mas tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan tepung daun kelor 30% (P4) dengan EPP 53.95%. Sementara pemberian pakan tanpa tepung daun kelor (kontrol) memberikan EPP terendah yaitu 31.05% (Gambar 5).

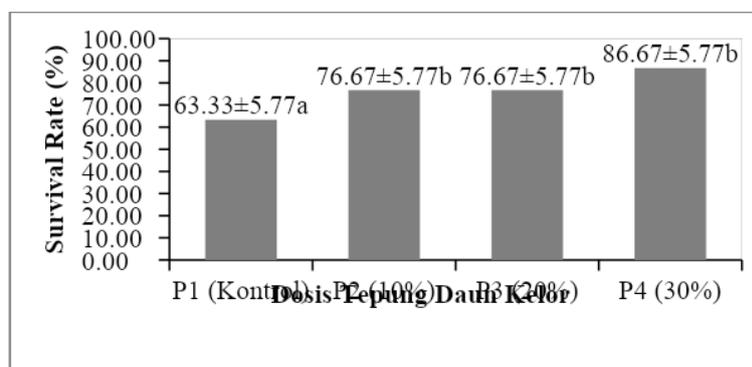


Gambar 5. Rata-rata Efisiensi Pakan (EPP) Ikan Mas (*Cyprinus Carpio*)

Hasil uji *analysis of variance* (ANOVA) menunjukkan bahwa penambahan tepung daun kelor pada pakan memberikan hasil yang berpengaruh nyata terhadap Efisiensi Pakan (EPP) ikan mas. Hasil uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tepung daun kelor 30% (P4) memberikan efisiensi pakan (EPP) ikan mas yang tertinggi dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan tepung daun kelor 20% (P3) namun berbeda nyata dengan penambahan tepung daun kelor 10% (P2) dan kontrol.

## Kelangsungan Hidup (SR)

Kelangsungan hidup ikan mas yang dipelihara selama 50 hari menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $\text{sig} < 0,05$ ) dimana pemberian pakan ikan mas tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan tepung daun kelor 30% (P4) dengan SR 86.67%. Sementara pemberian pakan tanpa tepung daun kelor (kontrol) memberikan SR terendah yaitu 63.33% (Gambar 6).



Gambar 6. Rata-rata Kelangsungan hidup (SR) Ikan Mas (*Cyprinus Carpio*)

Hasil uji *analysis of variance* (ANOVA) menunjukkan bahwa penambahan tepungdaun kelor pada pakan memberikan hasil yang berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup (SR) ikan mas. Hasil uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tepung daun kelor 30% (P4) memberikan Kelangsungan hidup (SR) ikan mas yang tertinggi dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan tepung daun kelor 10% (P2) dan 20% (P3) namun berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (P1).

## Kualitas Air

Data pengukuran kualitas air selama penelitian disajikan pada Tabel 1. Data yang ditampilkan merupakan data kisaran kualitas air pada semua perlakuan selamapenelitian.

Tabel 1. Data Nilai Kualitas Air Selama Penelitian

Parameter	Satuan	Hasil	Pustaka kelayakan
pH	-	7-7.3	7-8 Cahyono (2001) <i>dalam</i> Nasir (2016)
Suhu	°C	27-28	14-38 (Santoso (1996) <i>dalam</i> Rudiyantri (2009)
DO	mg/l	4-5	Min 3 mg/l (SNI, 2012)

## PEMBAHASAN

Berat mutlak merupakan pertambahan berat tubuh Ikan Mas selama waktu pemeliharaan, selisih dari awal hingga akhir penebaran dinyatakan dalam satuan gram (g). diketahui bahwa penambahan tepung daun kelor dengan dosis 30% memiliki nilai pertumbuhan mutlak yang cenderung lebih tinggi. Konsumsi pakan sudah bagus serta ukuran pakan juga dibuat sesuai bukaan mulut ikan sehingga pertumbuhan bobot mutlak ikan dalam penelitian ini cukup maksimal. Tingginya

pertumbuhan bobot mutlak pada pakan perlakuan 30% tepung daun kelor karna nilai serat kasar pada P4 rendah. Kurniasih (2015) mengemukakan bahwa pada ransum yang mengandung serat tinggi, maka daya cerna zat-zat makanan lainnya akan menurun dan ransum tersebut tidak dapat dicerna sepenuhnya dan menyebabkan tembolok penuh, sehingga jumlah konsumsi ransum menjadi terbatas. Serat kasar pada pakan juga berkisar antara 7-10% dan nilai serat kasar tersebut sudah sesuai dengan yang dibutuhkan oleh ikan mas. Menurut Megawati *et al*, (2012) Serat kasar ideal dalam pakan yang dibutuhkan oleh ikan mas yaitu sebesar 8-12%. Pakan yang diberikan berasal dari tumbuhan dimana ikan mas merupakan ikan yang tergolong omnivora. Ikan omnivora yaitu ikan yang dapat memangsa berbagai jenis makanan, baik yang berasal dari tumbuhan maupun binatang renik, misalnya avertebrata air, udang-udangan renik, larva, serangga air, kerang-kerangan dan tanaman air Wihartyas (2015).

Gambar 2 menunjukkan diperoleh angka panjang mutlak ikan Mas berkisar antara 1.43 cm - 1.81 cm sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata pada penambahan tepung daun kelor terhadap panjang mutlak ikanmas. Panjang mutlak ikan mas lebih tinggi terdapat pada perlakuan kontrol yaitu sebesar 1.81 cm, dosis 30% tepung daun kelor sebesar 1.61 cm, dosis 20% tepung daun kelor sebesar 1.48 cm dan dosis 10% tepung daun kelor sebesar 1.43 cm. Pola pertumbuhan panjang di perlakuan P4, P3 dan P2 rendah dari perlakuan kontrol atau P0. Hal ini diduga karena adanya penambahan tepung daun kelor, sehingga menyebabkan air media pemeliharaan lebih cepat menjadi keruh. Hal tersebut mengakibatkan penurunan kualitas air media pemeliharaan akibat sisa pakan yang tidak termakan di media pemeliharaan. Penurunan kualitas air dapat mengakibatkan ikan menjadi stres, sisa feses dan pakan dapat terakumulasi dan menyebabkan amonia yang bersifat racun bagi ikan, sehingga diduga mengakibatkan pertumbuhannya menurun. Panggabean (2016) menyatakan bahwa terjadinya penurunan kualitas air disebabkan oleh terakumulasinya sisa pakan dan bahan organik dalam air, kualitas air yang sesuai dengan kebutuhan ikan dapat menunjang kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan.

Gambar 3 menunjukkan diperoleh angka laju pertumbuhan spesifik ikan mas berkisar antara 1.19% - 1.53% sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata pada penambahan tepung daun kelor terhadap laju pertumbuhan spesifik ikan mas. laju pertumbuhan spesifik ikan mas lebih tinggi terdapat pada perlakuan dengan penambahan tepung daun kelor dosis 30% yaitu sebesar 1.53%, dosis 20% sebesar 1.51%, dosis 10% sebesar 1.30% dan kontrol sebesar 1.19%. Pakan dengan perlakuan 30% (Daun kelor) memiliki nilai SGR tertinggi karena pada perlakuan ini memiliki serat kasar rendah sehingga proses penyerapan lebih cepat.

Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor seperti faktor respon ikan terhadap pakan dan faktor dari bahan yang terkandung dalam pakan yang diformulasikan sehingga ikan mas dapat memanfaatkan pakan secara optimal untuk pertumbuhannya. Hal ini didukung Effendie (1997) dalam Anti, *et al* (2018) yang menyatakan bahwa ikan akan dapat tumbuh apabila pakan yang diperoleh baik kualitas maupun kuantitasnya telah melampaui keperluan untuk mempertahankan bobotnya. Bobot ikan tidak akan banyak bertambah apabila ikan uji tidak banyak mengkonsumsi pakan yang diberikan, walaupun kualitas air dan lingkungan terjaga dengan baik.

Rasio Konversi Pakan Ikan Mas yang dipelihara selama 50 hari menunjukkan bahwa pemberian pakan ikan mas pada P4 dengan penambahan tepung daun kelor

sebanyak 30% memberikan nilai rasio konversi pakan terendah dengan hasil FCR 1.86. Menurut Pramudyas (2014) Idealnya nilai FCR pada pakan ikan yaitu antara 1,5-2, FCR tidak disarankan melebihi dari 2 demi keefektifan perekonomian usaha budidaya. Yang artinya semakin rendah nilai Rasio Konversi Pakan menunjukkan bahwa semakin efisien pakan dan pakan yang dimakan digunakan dengan baik oleh ikan untuk pertumbuhan. Rasio konversi pakan menunjukkan koefisien dalam pemberian pakan. Nilai yang makin rendah menunjukkan bahwa makanan yang dapat dimanfaatkan dalam tubuh lebih baik dan kualitas makanan lebih baik juga, karena dengan pemberian sejumlah pakan yang sama akan memberikan penambahan berat tubuh yang lebih tinggi.

Sedangkan nilai FCR yang tinggi didapatkan pada perlakuan P1 (kontrol), P2 (10% tepung daun kelor) dan P3 (20% tepung daun kelor), hal ini disebabkan pakan yang dimakan tidak terserap sempurna dan terbuang melalui feses dalam artian pakan yang diberikan terkesan mubajir. Hal ini sesuai dengan pernyataan Arief *et al.*, (2016) dalam Putra *et al.*, (2020) yang menyatakan bahwa rasio konversi pakan yang tinggi disebabkan karena pakan yang diberikan kurang dimanfaatkan ikan sehingga nutrisi dalam pakan tersebut tidak terserap maksimal oleh tubuh dan hanya terbuang melalui feses sehingga laju pertumbuhan yang di peroleh relative rendah.

Berdasarkan Gambar 5 dapat dilihat bahwa penambahan tepung daun kelor dosis 30% memiliki nilai efisiensi pakan yang cenderung lebih tinggi yakni sebesar 53.95%, penambahan dosis 20 % sebesar 47.47%, penambahan dosis 10 % sebesar 40.68% sedangkan nilai efisiensi terkecil ialah kontrol dengan nilai efisiensi pakan sebesar 31.05%. Ahmadi *et al.* (2012), menjelaskan bahwa nilai efisiensi pakan dikatakan baik apabila berada pada kisaran antara 50% bahkan sampai 100%. Sehingga dapat dikatakan bahwa penambahan dosis 30% yang menggunakan tepung daun kelor memiliki nilai efisiensi pakan yang baik.

Nilai efisiensi pakan dapat diketahui dari hasil perbandingan penambahan berat tubuh ikan selama pemeliharaan dengan jumlah pakan yang diberikan. Nilai efisiensi pakan berkaitan erat dengan laju pertumbuhan. Hal ini dikarenakan semakin tinggi laju pertumbuhan maka semakin besar penambahan berat tubuh ikandan semakin besar pula nilai efisiensi pakan yang dihasilkan. Rendahnya nilai efisiensi pakan kontrol(tanpa tepung daun kelor) diduga diakibatkan karena tidak adanya aktivitas dari *flavonoid* dan *alkaloid*, sehingga membuat pakan yang dikonsumsi oleh ikan tidak mampu dimanfaatkan secara optimal. Menurut Muntari (2015) bahwa senyawa aktif alkaloid dan *flavonoid* berfungsi untuk meningkatkan nafsu makan, memperlancar sistem pencernaan dan metabolisme.

Berdasarkan Gambar 6 dapat dilihat nilai SR pada penelitian ini yaitu P1 sebanyak 63,33%, P2 76,67%, P3 76,67 % dan P4 sebanyak 86,67%. Hasil SR pada penelitian ini bisa dikatakan baik karena lebih dari 80% dan sudah sesuai dengan tingkat kelangsungan dari hidup ikan mas. Hal ini didukung oleh pernyataan dari Gusman *et al.* (2014) dalam Mustofa *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa hasil penelitian tingkat kelangsungan hidup pada ikan mas mencapai 83,33%-96,67%. Kematian yang terjadi pada setiap perlakuan diduga tidak disebabkan oleh keracunan pakan karena pakan tersebut merupakan pakan yang dibuat dari bahan baku yang umum digunakan dalam pembuatan pakan ikan. Kematian ikan diduga karena ruang gerak ikan yang sempit sehingga ikan mengalami stress. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari Ginting (2013) dalam Sukarman *et al.*, (2015) yang menyatakan bahwa kematian dapat disebabkan oleh ruang gerak yang sempit, kompetisi dalam memperoleh makanan dan stress pada ikan. Menurut Mustofa *et al.* (2018) Tingkat kelangsungan hidup pada ikan banyak dipengaruhi oleh faktor

lingkungan, misalnya penanganan dan kualitas air. Penanganan yang salah dapat menyebabkan ikan stres, sehingga kondisi kesehatan ikan menurun dan dapat menyebabkan kematian.

Kualitas air pada media pemeliharaan merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan dalam budidaya. Pengukuran kualitas air dilakukan sebanyak 8 kali, yaitu : sebelum penebaran (h-0), hari ke-7, 14, 21, 28, 35, 42 dan hari ke-49. Parameter kualitas air yang diukur yaitu DO, pH dan suhu. Kisaran nilai kualitas yang diperoleh selama penelitian yaitu pH berkisar antara 7,0- 7,3, kandungan oksigen terlarut (DO) berkisar antara 4,5 – 5 mg/l, dan suhu berkisar antara 27-28°C. Nilai kualitas air tersebut menunjukkan bahwa Ikan Mas dipelihara dalam lingkungannya masih layak dan sesuai untuk tempat hidupnya. Hal ini juga didukung oleh pernyataan Santoso (1992) dalam Rudiyantri dan Astri (2009), bahwa Ikan Mas mampu hidup pada suhu optimum yang berkisar antara 14-38°C, sedangkan Ikan Mas tumbuh dengan baik pada suhu 23-30°C (Flajshans dan Hulata, 2007 dalam Syawal *et al.*, 2012). Pernyataan mengenai pH dari Widiastuti (2009), bahwa pH air untuk kegiatan budidaya berkisar antara 6-9. Apabila pH rendah maka oksigen terlarut akan berkurang sehingga konsumsi oksigen pada ikan akan menurun, selera makan berkurang dan aktivitas pernafasan naik. Pernyataan mengenai DO dari Salmin (2005), yang mengatakan bahwa idealnya kandungan oksigen terlarut dalam kegiatan budidaya tidak boleh kurang dari 1,7 mg/l selama waktu 8 jam dengan sedikitnya pada tingkat kejenuhan sebesar 70%. Maulana (2012) menyatakan bahwa kebutuhan minimum kandungan oksigen terlarut dalam perairan untuk ikan Mas adalah 0,2-2,8 mg/l, sedangkan kisaran optimal oksigen terlarut dalam budidaya berkisar antara 4-10 mg/l.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan kesimpulan bahwa :

1. Penambahan tepung daun kelor pada pakan dengan dosis berbeda dapat mempengaruhi berat mutlak, FCR, EPP dan kelangsungan hidup Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) tetapi tidak mempengaruhi panjang mutlak dan laju pertumbuhan spesifik.
2. Penambahan tepung daun kelor 30% pada pakan ikan mas merupakan perlakuan terbaik, karena dapat memberikan berat mutlak sebesar 5.09 g, FCR sebesar 1.86% , EPP sebesar 53.95% dan SR sebesar 86.67% pada budidaya ikan mas.

## SARAN

Disarankan adanya penambahan tepung daun kelor 30% pada pakan ikan mas untuk meningkatkan produksi pada budidaya ikan mas.

## DAFTAR PUSTAKA

Anti, U. Tri., Limin, S., Deny Sapto, C.U. 2018. Pengaruh Suplementasi Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Pada Pakan terhadap Performa Pertumbuhan Ikan Gurami (*Oshpronemus gouramy*). *Jurnal Sains Teknologi Akuakultur* 2(2): 22-31 ISSN 2599-1701.

- Basir, B., Nursyahrhan. 2018. Efektivitas Penggunaan Daun Kelor Sebagai Bahan Baku Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Octopus* Vol.7, No.2.
- Kholifah, S., M.I Antara., K.R Dewi.2012. Kelayakan Usaha Pembenihan Ikan Karper (*Cyprinus Carpio*) di Kelompok "Sari Nadi", Desa Tua, Kecamatan Marga, Kabupaten Tabanan. *E-Jurnal Agribisnis dan Agrowisata* 1 (2) : 88-95.
- Kurniasih, Subandiyono, Pinandoyo. 2015. Pengaruh Minyak Ikan dan Lesitin dengan Dosis Berbeda dalam Pakan terhadap Pemanfaatan Pakan dan Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Journal of Aquaculture Management and Technology* 4(3) : 22-30.
- Megawati, A.R. Arief, R. Alamsjah, A.M. 2012. Pemberian Pakan Dengan Kadar Serat Kasar Yang Berbeda Terhadap Daya Cerna Pakan Pada Ikan Berlambung Dan Ikan Tidak Berlambung. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*. Vol.4(2).
- Muntari, S. 2015. Efektivitas Tepung Buah Mahkota Dewa (*Phaleria Macrocarpa*) Untuk Pengobatan Infeksi Bakteri *Aeromonas Hydrophila* Pada Ikan Iele Sangkuriang. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 3(1) :35-45.
- Mustofa, A., Sri, H., Diana, R. 2018. Pengaruh Periode Pemuasaan terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Pertumbuhan dan Kelulusanhidupan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Journal of Aquaculture Management and Tecnology* Vol. 7, No. 1, Hal. 18-27.
- Panggabean dan Mapparimeng. 2016. Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Pepaya (*C Papaya*) Pada Pakan Ikan Nila (*O. Niloticus*). *Jurnal Agrominansia*. 1(2), 148-158.
- Pramudiyas, R. D. 2014. Pengaruh Pemberian Enzim Pada Pakan Komersial Terhadap Pertumbuhan Dan Rasio Konversi Pakan (FCR) Ikan Patin (*Pangasius sp.*). Kediri Jawa Timur. Skripsi. Fakultas Perikanan Dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya.
- Putra, Wiwin. K. A, Suhaili, S dan Tri Yulianto. 2020. Efisiensi dan Konversi Pakan Ikan dengan berbagai Dosis Papain pada Kerapu Cantang (*E. fuscoguttatus* >< *E. lanceolatus*). *Jurnal Perikanan* Vol. 22 (1), 19-26 ISSN: 0853-6384.
- Rudiyanti, S, Astri, D, E. 2009. Pertumbuhan Dan Survival Rate Ikan Mas (*Cyprinus carpio Linn*) Pada Berbagai Konsentrasi Pestisida Regent 0,3 G. *Jurnal Saintek Perikanan*. 5(1), 49-54.
- Salmin. 2005. Oksigen Terlarut (DO) dan Kebutuhan Oksigen Biologi (BOD) Sebagai Salah Satu Indikator untuk Menentukan Kualitas Perairan. *Oseana*. 30(3), 21-26.
- Sukarman, Ramadhan, F. 2015. Pemanfaatan Kulit Ari Kelapa Sebagai Pakan Untuk Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Biologi*. Vol. 8. (1).15-20.
- Syafar, L.A., Gunanti, M., Fedik, A.R. 2017. Blood Description, Parasite Infestation and Survival Rate of Carp (*Cyprinus carpio*) Which Exposed By Spore Protein Myxobolus Koi on Rearing Pond As Immunostimulan Material. *Jurnal Biosains Pascasarjana* Vol. 19, No. 2.
- Syawal H, Nastiti K, Wasmen M, Ridwan A. 2012. Respon Fisiologis dan Hematologis Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) pada Suhu Media Pemeliharaan yang Berbeda. *Jurnal Ikhtologi Indonesia*. 12(1), 1-11.

- Widiastuti I, M. 2009. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup (*Survival Rate*) Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) yang Dipelihara Dalam Wadah Terkontrol Dengan Padat Penebaran yang Berbeda. *Media Litbang Sulteng*. 2(2), 126-130.
- Wihartyas, F.V. 2015. Efektivitas Pemberian Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) dalam Menurunkan Jumlah Jentik dan Persepsi Masyarakatnya (Studi Kasus di Rw06 Kelurahan Sukorejo Kecamatan Gunungpati Kota Semarang). Skripsi. Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.