

PENAMBAHAN EKSTRAK TEMULAWAK DAN GULA AREN (*Arenga Pinnata*) PADA PAKAN KOMERSIAL UNTUK MEMPERCEPAT PERTUMBUHAN DAN SURVIVAL RATE BENIH IKAN WADER (*Barbodes binotatus*)

Yudha Pratama Sri sedono Putra¹ dan Pungky Slamet Wisnu Kusuma²

¹Alumni prodi biologi, FST, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

²Staf Pengajar Prodi S1 Biologi, FST Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

¹Author

yudhapratama399@gmail.com

²Corresponding Author

Slametswk@yahoo.com

ABSTRACT

Temulawak contains curcuminoids, essential oils, starch, protein, fat, cellulose and minerals. Of some of these compounds, which is a yellow dye, is a curcuminoid which is one of the ingredients that can increase appetite and is an antioxidant against germs. Palm sugar contains glucose and sucrose which can increase energy to be used by cells.

*This study wanted to determine whether the addition of temulawak rhizome extract (*Curcuma zanthorrhiza* L.) and palm sugar in commercial feed and palm sugar (*Arenga pinnata*) added to commercial feed bonuses could accelerate growth and survival rate of wader fish fry (*Barbodes binotatus*). By trying to observe the development of weight, length, and survival rate of wader fish fry. The seeds of wader fish used were 400 individuals with dimensions of 2-3 centimeters aged 5 weeks, with an average weight of 0.26 g from UPT BAT Pasuruan. The treatments were control, accumulation of 5 mL of ginger extract and 5 mL of palm sugar, accumulation of 10 mL of ginger extract and 5 mL of palm sugar and accumulation of 15 mL of ginger extract and 5 mL of palm sugar in commercial feed of wader fish seeds with 5 replications. Methods of collecting information with a completely randomized design (CRD). Information from this study was calculated using SPSS with ANOVA analysis procedures with an accuracy level of 0.05. If there was an effect and it was significantly different, it was continued with LSD and Duncan analysis.*

Key: Temulawak rhizome, palm tilapia, wader fish, RAL and ANOVA

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan Negara yang kaya akan sumber daya alam yang melimpah, termasuk tumbuh-tumbuhan. Berbagai macam spesies tumbuh-tumbuhan yang

tersebar diseluruh wilayah Indonesia memiliki khasiat sebagai obat, akan tetapi sedikit orang yang mengetahui zat yang terkandung didalamnya. Sejak dulu nenek moyang telah memanfaatkan tumbuh-

tumbuhan sebagai obat dan mereka meracik sendiri tumbuh-tumbuhan tersebut, hal ini dilakukan turun temurun kepada anak cucu mereka. Zaman modern seperti ini masih ada orang yang mengikuti jejak nenek moyang dahulu, karena badan mereka merasa lebih bugar dengan menggunakan tumbuh-tumbuhan yang bebas bahan kimia (Muhlisah, 2005).

Indonesia juga merupakan salah satu negara kepulauan yang memiliki potensi dalam mengembangkan tanaman obat. Temulawak di Indonesia telah dijadikan obat tradisional karena pada rimpang temulawak mengandung kurkuminoid yang dipercaya dapat meningkatkan kerja ginjal, antinflamasi, meningkatkan nafsu makan, anti kolesterol, anti oksidan, pencegah kanker dan anti mikroba (Purnomowati, 2008).

Hasil penelitian (Pontoh, 2007) pada tanaman aren menunjukkan bahwa mayang (tangkai bunga) tanaman aren akan mengeluarkan cairan yang mengandung sukrosa. Sukrosa merupakan bahan yang sangat diperlukan tubuh manusia, hewan, dan tumbuhan.

Ikan wader merupakan jenis ikan kecil dari suku Cyprinidae. Ikan ini adalah jenis ikan air tawar yang paling gampang ditemukan di kolam-kolam dan waduk maupun sungai yang airnya jernih. Ikan ini memiliki beberapa spesies, yaitu wader pari (lunjar padi), wader bintik dua, dan beberapa jenis lain yang biasa disebut dengan wader saja. Ikan wader memiliki ukuran yang kecil, yaitu sebesar jari kelingking, dan yang paling besar bisa mencapai ukuran 2 jari manusia. Ikan tersebut di alam liar memakan semua makanan yang ada di alam atau bersifat omnivora. Jenis ikan ini makan berbagai jenis makanan seperti telur ikan lain, lumut dan berbagai serangga air, sehingga termasuk sebagai ikan yang rakus bahkan bersifat karnivora karena dapat memakan telur ikan wader lainnya yang ada di perairan (Iftfishing 2006).

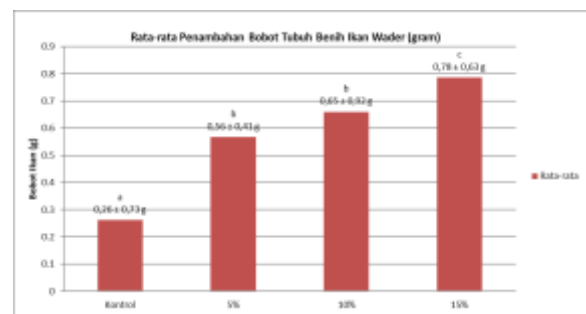
METODE PENELITIAN

Benih ikan wader yang digunakan sebanyak 400 ekor berukuran 7-8 cm berumur 5 minggu, dengan berat rata-rata 2-2,3 gram berasal dari Surabaya. Perlakuan yang dilakukan adalah kontrol, penambahan ekstrak temuawak dan gula aren dengan dosis 5 ml + 5 ml, penambahan ekstrak temuawak dan gula aren dengan dosis 10 ml + 5 ml dan penambahan ekstrak temuawak dan gula aren dengan dosis 15 ml + 5 ml pada pakan komersial benih ikan wader dengan 5 kali ulangan. Teknik pengumpulan data dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL). Data dari penelitian ini dihitung menggunakan SPSS dengan metode Analisis ANOVA yang diidentifikasi dengan nilai signifikan ($p < 0,05$). Apabila terdapat pengaruh dan berbeda nyata maka dilanjutkan dengan analisis LSD dan Duncan.

HASIL PENELITIAN

Laju pertumbuhan bobot

Data laju pertumbuhan bobot benih ikan wader didapatkan dengan cara mengukur dan mencatat perubahan bobot ikan di akhir penelitian adalah sebagai berikut:



Gambar 5.1 Grafik Rata-rata Penambahan Bobot Mutlak Tubuh Benih Ikan Wader (g)

Berdasarkan data-data yang diperoleh dari penelitian disimpulkan bahwa penambahan ekstrak temuawak dan gula aren pada pakan komersial berpengaruh terhadap pertumbuhan bobot tubuh benih

ikan wader setelah dipelihara 1 bulan dari 4 perlakuan. Pada perlakuan D lebih unggul dibandingkan dengan perlakuan A,B dan C. Hal ini di tunjukkan pada perlakuan A (kontrol) dengan rata-rata penambahan bobot mutlak tubuh benih ikan wader sebesar $(0,26 \pm 0,73g)$. Pada perlakuan B (ekstrak temulawak (5ml) dan gula aren (5ml) pada 1,8 gram pakan komersial) rata-rata penambahan bobot mutlak tubuh benih ikan wader adalah $(0,57 \pm 0,41g)$. Pada perlakuan C (ekstrak temulawak (10ml) dan gula aren (5ml) pada 1,8 gram pakan komersial) rata-rata penambahan bobot mutlak tubuh benih ikan wader adalah $(0,66 \pm 0,92g)$. Pada perlakuan D (ekstrak temulawak (15ml) dan gula aren (5ml) pada 1,8 gram pakan komersial) rata-rata penambahan bobot mutlak tubuh benih ikan wader adalah $(0,79 \pm 0,63g)$. Dalam penelitian ini yang menghasilkan pertumbuhan bobot tubuh benih ikan wader yang terbaik adalah perlakuan D dan yang paling rendah pada perlakuan A.

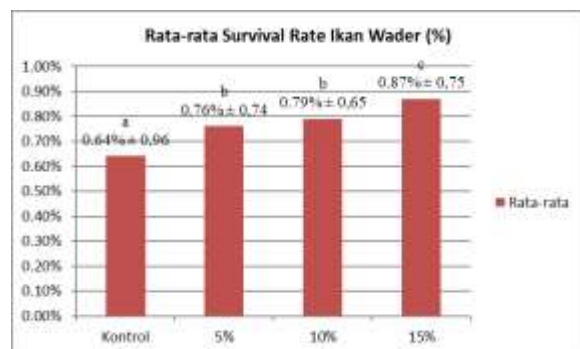


Laju pertumbuhan panjang

Data laju pertumbuhan bobot benih ikan wader didapatkan dengan cara mengukur dan mencatat perubahan panjang ikan di akhir penelitian:

Berdasarkan data-data yang diperoleh dari penelitian disimpulkan bahwa penambahan ekstrak temulawak dan gula aren pada pakan komersial untuk mempercepat pertumbuhan panjang tubuh benih ikan wader setelah dipelihara 1 bulan dari 4 perlakuan. Pada perlakuan D lebih

unggul dibandingkan dengan perlakuan A,B dan C. Hal ini di tunjukkan pada perlakuan A (kontrol) dengan rata-rata penambahan panjang mutlak tubuh benih ikan wader sebesar $(3,46 \pm 0,36cm)$. Pada perlakuan B (ekstrak temulawak (5ml) dan gula aren (5ml) pada 1,8 gram pakan komersial) rata-rata penambahan panjang mutlak tubuh benih ikan wader adalah $(4,22 \pm 0,22cm)$. Pada perlakuan C (ekstrak temulawak (10ml) dan gula aren (5ml) pada 1,8 gram pakan komersial) rata-rata penambahan panjang mutlak tubuh benih ikan wader adalah $(4,47 \pm 0,12cm)$. Pada perlakuan D (ekstrak temulawak (15ml) dan gula aren (5ml) pada 1,8 gram pakan komersial) rata-rata penambahan panjang mutlak tubuh benih ikan wader adalah $(5,02 \pm 0,65cm)$. Dalam penelitian ini yang menghasilkan pertumbuhan panjang tubuh benih ikan wader yang terbaik adalah perlakuan D dan yang paling rendah pada perlakuan A.



Tingkat kelangsungan hidup (survival rate) benih ikan lele

Data nilai SR benih ikan wader dihitung dari rata-rata jumlah ikan yang hidup diakhir masa pemeliharaan dibandingkan dengan awal jumlah awalpada saat penebaran. SR benih ikan wader yang diberi ekstrak temulawak dan gula aren pada pakan komersial terhadap *survival rate* wader.

Berdasarkan data-data yang diperoleh dari penelitian dapat di simpulkan bahwa pemberian ekstrak temulawak dan gula aren

berpengaruh terhadap survival rate (SR). Benih ikan wader setelah dipelihara selama 1 bulan dari 5 perlakuan. Pada nilai rata – rata perlakuan D ada perbedaan antara perlakuan A,B dan C.

Kerangka hidup atau sintasan (*survivalrate*) adalah presentase jumlah biota budidaya yang hidup dalam kurun waktu tertentu. Seperti pertumbuhan, banyak faktor yang dapat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup, seperti padat penebaran, pakan, lingkungan (kualitas air) kualitas benih, hama dan penyakit (Kordi 2010).

PEMBAHASAN

Laju pertumbuhan bobot

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa penambahan ekstrak temulawak dan gula aren kedalam pakan komersial dapat meningkatkan pertumbuhan bobot benih ikan lele. Salah satu faktor yang berpengaruh pada pertumbuhan ikan adalah ketersediaan pakan. ikan membutuhkan nutrisi yang lengkap dalam pakan, baik berupa protein, lemak, karbohidrat, mineral, vitamin untuk menunjang pertumbuhannya. Jika salah satu nutrisi tersebut tidak terpenuhi maka pertumbuhan ikan akan terganggu (Helver, 2003).

Pada perlakuan A (kontrol) tanpa penambahan ekstrak temulawak dan gula aren pada pakan komersial terhadap bobot benih ikan wader tidak ada peningkatan yang signifikan ($P > 0,05$) terhadap bobot benih ikan wader ($0,26 \pm 0,73g$). Hal ini disebabkan karena tidak adanya kandungan kurkumin yang dapat memacu pertumbuhan bobot benih ikan wader.

Pada perlakuan B (ekstrak temulawak 5ml dan gula aren 5ml dalam 1,8 gram pakan komersial) dengan penambahan ekstrak temulawak dan gula aren pada pakan komersial terdapat peningkatan terhadap bobot benih ikan wader ($0,56 \pm 0,41g$). Hal ini dikarenakan terdapat kurkumin pada

ekstrak temulawak yang dapat memacu nafsu makan dan tambahan energi dari gula aren yang cukup diperoleh ikan sehingga dapat membantu kerja pada sistem pencernaan ikan mendegradasi asam amino. Asam amino merupakan komponen utama penyusun protein, yang dibagi ke dalam dua kelompok yaitu asam amino esensial dan non esensial. Asam amino esensial tidak dapat disintesis oleh tubuh sehingga didapat dari makanan yang dikonsumsi sedangkan non esensial dapat disintesis oleh tubuh. Pertumbuhan ikan sangat tergantung kepada beberapa faktor yaitu jenis ikan, sifat genetis, kemampuan memanfaatkan makanan, ketahanan terhadap penyakit serta didukung oleh faktor lingkungan seperti kualitas air, pakan dan ruang gerak atau padat penebaran (Emaliana *dkk.*, 2019). Selain itu temulawak juga mengandung vitamin dan mineral penting seperti vitamin C, B1, B2 serta fosfor, besi, kalium dan magnesium (Darmansyah, 2013).

Pada perlakuan C (ekstrak temulawak 10ml dan gula aren 5ml dalam 1,8 gram pakan komersial) dengan penambahan ekstrak temulawak dan gula aren pada pakan komersial terdapat peningkatan yang signifikan ($P < 0,05$) terhadap bobot benih ikan wader ($0,65 \pm 0,92g$). Hal ini dikarenakan pertumbuhan bergantung pada perbedaan nutrisi dan energi yang dikonsumsi oleh sistem pencernaan pada ikan. Pertumbuhan akan terjadi apabila terdapat kelebihan energi dari pakan yang dikonsumsi (Affandi *et al.*, 1992). Rimpang temulawak mengandung 19,98 % air, 41,45 % pati, 12,62 % serat, 4,62 % Abu, 0,56 % abu tak larut asam, 10,96 % Sari air, 9,48 % seri alkohol, dan 2,29 % kurkumin (Hayani, 2006). Sangat cocok untuk dijadikan pakan kombinasi dilihat dari nutrisinya. Oleh karena itu ikan membutuhkan nutrisi yang banyak untuk memicu laju pertumbuhan. Menurut (Stickney dan Novell, 1997) bahwa pakan dengan kandungan protein sebanyak

2,5-10 % dari berat pakan menghasilkan peningkatan pertumbuhan berat yang nyata namun bila kandungan protein ditingkatkan menjadi 15-20% dari berat pakan maka pertumbuhan berat akan menurun.

Pada perlakuan D (ekstrak temulawak 15ml dan gula aren 5ml dalam 1,8 gram pakan komersial) dengan penambahan ekstrak temulawak dan gula aren pada pakan komersial terdapat peningkatan yang signifikan ($P < 0,05$) terhadap bobot benih ikan wader ($0,78 \pm 0,63g$). Hal ini dikarenakan pemberian temulawak yang cukup tinggi sehingga dapat memacu pertumbuhan ikan sangat cepat karena ekstrak temulawak memiliki kandungan antibakteri yang dapat meliliskan racun yang menempel pada dinding usus, sehingga penyerapan zat nutrisi menjadi lebih baik dan dapat memacu pertumbuhan (Samsundari, 2006). Selain itu kandungan antibakteri tersebut, temulawak mengandung minyak atsiri dan kurkumin. Kurkumin selain berfungsi untuk meningkatkan nafsu makan, juga berperan dalam meningkatkan kerja sistem pencernaan pada ikan, merangsang dinding empedu mengeluarkan cairan dan merangsang keluarnya getah pancreas yang mengandung enzim amilase, lipase, dan protease untuk meningkatkan pencernaan bahan pakan karbohidrat, lemak dan protein (Sastroamidjojo, 2001). Meningkatnya pertumbuhan diduga dengan kesehatan yang baik pada ikan dan akan meningkatkan efisiensi penyerapan zat makanan untuk memenuhi kebutuhan hidup dan produksi yang ditunjukkan dengan penambahan bobot. Diduga proses ini terjadi pada perlakuan D sehingga pertumbuhannya lebih baik jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Pertumbuhan adalah per tambahan ukuran panjang dan berat dalam suatu waktu, akibat terjadinya pembelahan sel secara mitosis yang disebabkan oleh kelebihan jumlah input energi dan asam amino yang berasal dari pakan. Pertumbuhan ikan

disebabkan oleh adanya penambahan jaringan akibat pembelahan sel secara mitosis (pembelahan sel) atau hipertrofi (jumlah sel tetap, volume sel bertambah). Pertumbuhan dapat terjadi optimal apabila dalam pakan ditambahkan enzim bromelin bekerja menghidrolisis protein kompleks menjadi asam amino dan peptida yang cukup optimum. Ikatan peptida dan asam amino lebih mudah dicerna dari pada protein kompleks. Menurut Irawati *et. al.* (2015) konsentrasi enzim bromellin merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi proses pemecahan protein dalam pakan. Selain itu pertumbuhan juga dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya jenis genetik, hormon, kelamin dan lingkungan Widiastuti, (2009). Ikan yang lebih muda bertumbuh lebih pesat dibandingkan dengan ikan dewasa. Hal ini karena pada ikan muda membutuhkan energi lebih banyak untuk pertumbuhan dibandingkan dengan ikan dewasa. Energi ikan tersebut, digunakan untuk pemeliharaan tubuh dan pergerakan (Saparinto, Cahyo, 2012).

Laju pertumbuhan panjang

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa penambahan ekstrak temulawak dan gula aren kedalam pakan komersial dapat meningkatkan pertumbuhan panjang benih ikan wader. Salah satu faktor yang berpengaruh pada pertumbuhan ikan adalah ketersediaan pakan. Ikan membutuhkan nutrisi yang lengkap dalam pakan, baik berupa protein, lemak, karbohidrat, mineral, vitamin untuk menunjang pertumbuhannya. Jika salah satu nutrisi tersebut tidak terpenuhi maka pertumbuhan ikan akan terganggu (Helver, 2003).

Pada perlakuan A (kontrol) tanpa penambahan ekstrak temulawak dan gula aren pada pakan komersial terhadap panjang tidak ada peningkatan yang signifikan ($P > 0,05$) terhadap panjang benih ikan wader ($3,46 \pm 0,36cm$). Hal ini disebabkan karena

tidak ada kandungan kurkumin yang dapat memacu pertumbuhan panjang benih ikan wader.

Pada perlakuan B (ekstrak temulawak 5ml dan gula aren 5ml dalam 1,8 gram pakan komersial) dengan penambahan ekstrak temulawak dan gula aren pada pakan komersial terdapat peningkatan terhadap panjang benih wader ($4,22 \pm 0,22\text{cm}$). Dikarenakan terdapat kurkumin dan energi yang berfungsi mendegradasikan protein kompleks menjadi asam amino. Asam amino dapat diserap oleh sistem pencernaan ikan yang selanjutnya akan dicerna sehingga pertumbuhan panjang benih ikan wader akan berkembang. Kebutuhan protein dalam tubuh benih ikan wader kurang lebih 30% (Masitoh *et al.*, 2015) protein didalam tubuh ikan dibutuhkan untuk memperbaiki jaringan, pertumbuhan jaringan baru, metabolisme energi, metabolisme ke dalam zat-zat vital dalam fungsi tubuh. Fungsi protein bagi benih ikan wader yang berumur 5 minggu banyak digunakan untuk zat pembangunan yang membentuk jaringan baru untuk pertumbuhan panjang (Sahwan, 2001). ikan membutuhkan nutrisi yang lengkap dalam pakan, baik berupa protein, lemak, karbohidrat, mineral, vitamin untuk menunjang pertumbuhannya. Jika salah satu nutrisi tersebut tidak terpenuhi maka pertumbuhan ikan akan terganggu (Helver, 2003). Pertumbuhan bergantung kepada energi yang tersedia dalam pakan. Maka akan terjadinya proses metabolisme sehingga mempercepat pertumbuhan panjang benih ikan wader.

Pada perlakuan C (ekstrak temulawak 10ml dan gula aren 5ml dalam 1,8 gram pakan komersial) dengan penambahan ekstrak temulawak dan gula aren pada pakan komersial terdapat peningkatan yang signifikan ($P < 0,05$) terhadap panjang benih ikan wader ($4,47 \pm 0,12\text{cm}$). Hal ini menunjukkan bahwa pakan dengan penambahan ekstrak temulawak dan gula

aren protein merupakan zat makanan yang sangat penting bagi tubuh, karena zat ini disamping berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur, protein adalah sumber asam – asam amino yang mengandung unsur C, H, O dan N yang tidak dimiliki oleh lemak atau karbohidrat (Budianto, 2009). Sedangkan menurut NRC (1993) lemak mengandung energi dua kali lipat dibandingkan dengan protein dan karbohidrat. Jika lemak yang dikonsumsi dapat memberikan energi yang cukup untuk kebutuhan metabolisme, maka sebagai protein yang dikonsumsi dapat digunakan tubuh untuk pertumbuhan dan bukan digunakan sebagai sumber energi. Dan karbohidrat merupakan salah satu jenis zat gizi, yang fungsi utama karbohidrat adalah penghasil energi di dalam tubuh. (Craig dan Helfriach, 2002) menyatakan bahwa pakan dikatakan baik apabila nilai efisiensi pemberian pakan lebih dari 50% atau bahkan mendekati 100%.

Pada perlakuan D (ekstrak temulawak 15ml dan gula aren 5ml dalam 1,8 gram pakan komersial) dengan penambahan ekstrak temulawak dan gula aren pada pakan komersial terdapat peningkatan yang signifikan ($P < 0,05$) terhadap panjang benih ikan wader ($5,02 \pm 0,65\text{cm}$). hal ini menunjukkan bahwa penambahan ekstrak temulawak dan gula aren pada pakan benih ikan wader berpengaruh positif terhadap laju pertumbuhan. Meningkatnya pertumbuhan didukung dengan kesehatan yang baik pada ikan dan akan meningkatkan efisiensi penyerapan zat makanan untuk memenuhi kebutuhan hidup dan produksi yang ditunjukkan dengan penambahan bobot dan panjang (Koesdarto, 2011). Pertumbuhan benih ikan wader sangat tergantung kepada beberapa faktor yaitu jenis ikan, sifat genetik, kemampuan memanfaatkan makanan, ketahanan terhadap penyakit serta didukung oleh faktor lingkungan seperti kualitas air, pakan dan ruang gerak atau padat penebaran (Emaliana *dkk*, 2019). Panjang tubuh benih

ikan wader merupakan fungsi berat tubuh ikan. Namun pertambahan bobot tidak berarti menyebabkan pertambahan panjang tubuh ikan (Emaliana *dkk*, 2019).

Berdasarkan pernyataan tersebut maka dari seluruh perlakuan dalam penelitian, perlakuan D termasuk dalam kategori memiliki nilai efisiensi pakan yang baik. Pertumbuhan panjang badan ikan dipengaruhi oleh genetika masing-masing individu dan juga asupan protein untuk mendukung pertumbuhan yang diperoleh dari pakan Estriyani, (2013). Untuk membantu pemanfaatan protein yang terkandung dalam pakan dibutuhkan bantuan mikroorganisme proteolitik yang dapat memecah protein menjadi polipeptida, oligopeptida dan asam amino yang bisa langsung dimanfaatkan oleh tubuh ikan untuk membantu pertumbuhannya (Yusuf, 2012). Hal ini karena pada ikan muda membutuhkan energi untuk pertumbuhan yang lebih banyak dibandingkan dengan ikan dewasa. Energi ikan tersebut, digunakan untuk pemeliharaan tubuh dan pergerakan (Saparinto, Cahyo, 2012).

Tingkat SR (survival rate) benih ikan wader

Dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa survival rate benih ikan wader pada perlakuan (A) kontrol nilai rata – rata ($0,64\% \pm 0,96$), (B) 5% sebesar ($0,76\% \pm 0,74$), (C) 10% ($0,79\% \pm 0,65$) dan D 15% ($0,87\% \pm 0,75$) tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Nilai yang mendekati survival rate terjadi perlakuan (D) 15% ($0,87 \pm 0,75$). Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa, pada perlakuan A mengalami nilai survival rate terendah yakni dengan rata – rata ($0,64\% \pm 0,96$) tidak dapat menyeimbangi perlakuan B, C dan D. Hal ini disebabkan karena terjadi penambahan nutrisi kurkumin pada pakan komersial yang berfungsi sebagai antibakteri pada tubuh ikan. Pada pakan komersial buatan PT Japfa

Comfeed (COMFEED) memiliki nilai kandungan protein 20-22%, karbohidrat 15-20%, lemak 4,5%, serat kasar 7,5%, abu 14%, kandungan air 12%. Sedangkan nilai kandungan yang terdapat pada ekstrak temulawak sebesar air 19,98%, pati 41,45%, serat 12,62%, kurkumin 2,29% (Hayani, 2006), sedangkan pada gula aren mengandung gula antara 10-15% (Hasbullah, 2001).

Tingkat kelangsungan hidup atau (SR) benih ikan wader pada pakan yang tetap stabil dalam kisaran layak bagi pertumbuhan benih ikan wader. Menurut penelitian (Ria dan Pungky, 2018) Faktor lain yang mempengaruhi kualitas benih ikan adalah pemberian pakan dan proses pemeliharaan yang terkontrol. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah pakan yang diberikan sudah cukup untuk mendukung kebutuhan pokok benih ikan wader, sebab pada tingkat kelangsungan hidup yang tinggi artinya pakan yang memberikan pengaruh yang positif terhadap pertumbuhan. Keadaan ini didukung oleh kualitas air selama penelitian yang mendukung terhadap kehidupan ikan.

Adanya penambahan temulawak dalam pakan ikan dapat menjadi suplemen untuk meningkatkan imunitas ikan karena temulawak dapat memberikan immunostimulan yang mampu memberikan respon kekebalan tubuh ikan secara langsung terhadap antigen yang masuk ke dalam tubuh ikan (Purwati *dkk.*, 2015). Secara alami, faktor yang mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup termasuk faktor abiotik (kualitas air) dan faktor biotik seperti kompetisi, predasi, kepadatan, parasite dan patogen, umur dan kemampuan penyesuaian diri (adaptasi). Kekebalan terhadap patogen yang terdapat di lingkungannya akan cenderung meningkatkan sintasan benih ikan.

Secara umum kondisi kualitas air yang meliputi suhu, pH, kandungan oksigen terlarut masih pada kisaran normal selama masa pemeliharaan dan masih mendukung

terjadinya pertumbuhan. Kisaran suhu selama pemeliharaan masih pada kisaran optimum 6-8. Nilai pH semakin naik disebabkan oleh hasil sisa metabolisme ikan. Ada tiga sumber utama oksigen dalam air yaitu masuknya oksigen lewat air tanah dan limpasan air permukaan, fotosintesis, serta aerasi fisik. Keberadaan oksigen terlarut di perairan sangat dipengaruhi oleh suhu, salinitas, turbulensi air, dan tekanan atmosfer. Kadar oksigen berkurang dengan semakin meningkatnya suhu, ketinggian, dan berkurangnya tekanan atmosfer. Dalam Ahmadi, dkk (2012). Kisaran suhu untuk pertumbuhan benih ikan wader 22-24°C.

Derajat keasaman (pH) selama penelitian dalam kisaran normal yaitu 7,5-8. Perairan dengan pH=7 adalah netral, pH<7 dikatakan kondisi perairan bersifat asam, sedangkan pH>7 dikatakan kondisi perairan bersifat basa (Effendi, 2003). Keadaan pH yang dapat mengganggu kehidupan organisme air khususnya ikan adalah pH yang terlalu rendah (sangat asam) atau sebaliknya terlalu tinggi (sangat basa) (Jukri dkk, 2013). Menurut Septiano (2006) menyatakan bahwa pH yang ideal untuk kehidupan ikan berkisar antara 6,5-8,5.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Penambahan ekstrak temulawak (*Curcuma zanthorriza L.*) dan gula aren (*Arenga Pinnata*) pada pakan komersial dapat memacu pertumbuhan bobot tubuh benih ikan wader (*Barbodes binotatus*), pada berumur 65 hari dengan bobot 0,79 gram.
2. Penambahan ekstrak temulawak (*Curcuma zanthorriza L.*) dan gula aren (*Arenga Pinnata*) pada pakan komersial dapat memacu pertumbuhan panjang tubuh benih ikan wader (*Barbodes binotatus*), pada berumur 65 hari dengan panjang 5,02 cm.
3. Penambahan ekstrak temulawak

(*Curcuma zanthorriza L.*) dan gula aren (*Arenga Pinnata*) pada pakan komersial dapat memacu pertumbuhan panjang tubuh benih ikan wader (*Barbodes binotatus*) dengan dosis yang optimal adalah 15%.

4. Penambahan ekstrak temulawak (*Curcuma zanthorriza L.*) dan gula aren (*Arenga Pinnata*) pada pakan komersial dapat memacu survival rate pada benih ikan wader (*Barbodes binotatus*) dengan dosis optimal adalah 15%.

DAFTAR PUSTAKA

- Affan JM. 2012. Identifikasi Lokasi untuk Pengembangan Budidaya Keramba Jaring Apung (KJA) Berdasarkan Faktor Lingkungan dan Kualitas Air di Perairan Pantai Timur Bangka Tengah. *Depik*, 1(1) : 78-85.
- Agustin, Ruli, Ade DS, Yulisman. 2014. Konversi Pakan, Laju Pertumbuhan, Kelangsungan Hidup Dan Populasi Bakteri Benih Ikan Gabus (*Channa Striata*) Yang Diberi Pakan Dengan Penambahan Probiotik. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 2(1) :55-66 (2014). ISSN : 2303-2960. Budidaya Perairan Fakultas Pertanian UNSRI.
- Almaniar S. 2011. Kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan gabus (*Channa striata*) pada pemeliharaan dengan padat tebar yang berbeda. *Skripsi. Fakultas Pertanian Program Studi Budidaya Perairan Universitas Sriwijaya. Indralaya*
- Andayani S, Marsoedi, Sanoesi E, Wilujeng AE, Suprastiani H. 2014. Profil Hematologis Beberapa Spesies Ikan Air Tawar Budidaya. [Jurnal] *Green technology 3. Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maliki Malang.*
- Anggraeni, S. (2015) Efektifitas Ekstrak Temulawak (*Curcuma xanthiriza Roxb*) dengan Level yang Berbeda

- Sebagai Imunostimulan Pada Ikan Nila Hitam (*Oreochromis niloticus* Bleeker) yang Diinfeksi Bakteri *Aeromonas hydrophilla*. Thesis, Universitas Muhammadiyah Malang
- Ardiansyah. 2007. Antimikroba dari Tumbuhan. Tohoku University Sendai. Jepang. 83 Hal.
- Arif A., AS, L., Harahap, A.R., Sodikin, A., (2012). Potensi Aren dan Politik Gula.
- Azam, A., Alfian, R, Barkah, S, Muhammad, Y dan Sungging, P. 2010. Pengaruh Kunyit Terhadap Pertumbuhan dan Kelulusan Hidup (SR) Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*) dengan Sistem Resirkulasi Tertutup. Universitas Airlangga, Surabaya.
- Bintari, G., S., Windarti, I., dan Fiana, D. N. 2016. Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) as Gastroprotector of Mucosal Cell Damage. Medical Faculty of Lampung University
- Budiharjo, A. 2002. Seleksi Dan Potensi Budidaya Jenis-jenis Ikan Wader Dari Genus *Rasbora*. *Jurnal Biodiversitas*. 3 (2): 225-230
- Boyd, C. E. 2015. *Water Quality: An Introduction*. Second Edition. Springer International Publishing Switzerland.
- Diansari, V. R., Endang, A dan Tita, E. 2013. Pengaruh Kepadatan Yang Berbeda Terhadap Kelulushidupan Dan Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Pada Sistem Resirkulasi Dengan Filter Zeolit. *Journal of Aquaculture Management and Technology*. Vol.2, No.3 : 37-45
- Dyanti, R. 2002. Studi Komparatif Gula Merah Kelapa dan Gula Merah Aren dalam Sutrisno, C. D. N. 2014. Pengaruh Penambahan Jenis dan Konsentrasi Pasta (Santan dan Kacang) Terhadap Kualitas Produk Gula Merah. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 2(1): 97-105.
- Ghahderijani.M., A. Hajimoradloo, R. Ghorbani, dan Z. Roohi. 2015. The Effect of Garlic-Supplement Diets on Skin Mucosal Immune Responses, Stress Resistance and Growth Performance of The Caspian Roach (*Rutilus rutilus*) Fry. *J. Fish and Shellfish Immunology*.
- Irianto, A. 2005. *Patologi Ikan Teleostei*. Universitas Gajah Mada Press. Yogyakarta
- Kardana, D., Haetami, K., dan Subhan, U. 2012. Efektivitas Penambahan Tepung Maggot dalam Pakan Komersil Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. Vol. 3 (4): 177-184
- Koesdarto, S. 2001. Model Pengendalian Siklus Infeksi Toxocariasis dengan Fraksinasi Minyak Atsiri Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) di Pulau Madura. *Jurnal Penelitian Media Eksakta*. Vol. 2 (1): 1-21
- Kumar.M.V. 2016. Morphometric Studies of Blood Cells in *Cyprinus carpio* *Ctepharyngodanidella* and *Hypophthalmichthys molitrix* Cultured Fish in West Godavari Region of Andhra Pradesh. *International J.of Fisheris and Aquatic Studies*. 4(5) : 489-493.
- Maiyulianti, Mulyadi, Usman MT. 2017. Pengaruh Jenis Pakan Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Efisiensi Pakan Benih Ikan Selais (*Cryptopterus lais*). Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.
- Mariyono, Sundana. 2002. Teknik pencegahan dan pengobatan penyakit bercak merah pada ikan air tawar yang disebabkan oleh bakteri *Aeromonas*

- hydrophila. Buletin Teknik Pertanian. Badan Litbang Pertanian. Jakarta. 36 Hal
- Melisa. 2008. Uji Altifitas Anti Bakteri dan Formulasi Dalam Sediaan Kapsul Dari Ekstrak Etanol Rimpang Temulawak Terhadap Beberapa Bakteri.[Skripsi].Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara, Medan. 61 Hal.
- Mudlofar, F., Erlinda, Y dan Agus, S. 2013. Analisis Usaha Pembesaran Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Pada Keramba Jaring Apung Di Kelurahan Parit Mayor Kecamatan Pontianak Timur. Jurnal Eksos. Vol, IX. No,3.
- Nurlela. 2002. Kajian Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Warna Gula Merah. [Skripsi]. IPB . Bogor.
- Pontoh, J. 2013. Penentuan Kandungan Sukrosa Pada Gula Aren Dengan Metode Enzimatik.Skripsi Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Purwati, D., Herliwati., dan Fitriliyani, I. 2015. Pengaruh Penambahan Vitamin C dan Ekstrak Temulawak pada Pakan Komersil Terhadap Pertumbuhan Post Larva Ikan Papuyu (*Anabas testudineus*, Bloch). *Fish Scientiae*. Vol. 5 (10) : 60-72
- Prabowo, A. S., Madusari, B. D., Mardiana, T. Y. 2017. Pengaruh Penambahan Temulawak (*Curcuma Xanthorriza*) pada Pakan Buatan terhadap Pertumbuhan Ikan Bandeng (*Chanos Chanos*). *Pena Akuatika: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, Vol. 15 (1): 40-48
- Rahmi., Salam, N. I., dan Qadri, N. 2016. Susbtitusi Tepung Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* sp) pada Pakan dengan Dosis Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Ilmu Perikanan*. Vol. 5 (1): 443-450
- Samsundari, S. 2006. Pengujian Ekstrak Temulawak dan Kunyit Terhadap Resistensi Bakteri *Aeromonas hydrophilla* yang Menyerang Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Gamma Volume II Nomor 1*. September 2006 : 71-83
- Samsundari, S. dan Ganjar, A. W. 2013. Analisis Penerapan Biofilter dalam Sistem Resirkulasi Terhadap Mutu Kualitas Air Budidaya Ikan Sidat (*Anguilla bicolor*). *Jurnal Gamma*. Vol. 8 (2): 86-97
- Sari, N. W., Lukistyowati, I., dan Aryani, N. 2012. Pengaruh Pemberian Temulawak (*Curcuma xanthoriza* Roxb) Terhadap Kelulusanhidup Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Setelah Di Infeksi *Aeromonas hydrophilla*. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. Vol.17 (2): 43-59
- Setiadi, A.N. 2001. Mempelajari Penggunaan Cairan Pikel ketimun sebagai Sumber Bakteri Asam Laktat pada pembuatan Bekasam Ikan Tawes. [Skripsi]. IPB. Bogor.
- Setiawan B. 2009. ”Pengaruh padat penebaran 1, 2 dan 3 ekor/l terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan maanvis *Pterophyllum scalare*”. Fakultas Perikanan dan Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Jawa Barat.
- Setiyanto, D., Wulandari, A. R., dan Carman, O. 2008. Pengaruh Salinitas Terhadap Kelulusan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*). *Jurnal Perikanan*. Vol. 10 (2): 282-289
- Setyati, W.A., Subagio, Pramesti, R., Pringgenies, D. (2019). Effectivitieness of Herbal Extract (*Piper retrofractum*, *Curcuma aerugonisa*, and *Curcums zanthorrhiza*) Immunomodulator in Non-Specific Immunity System of Tiger Grouper

(Epinephelus fuscoguttatus) against Infection from *Vibrio alginolyticus* and *Vibrio parah.* Science and Technology Indonesia. Vol.4 (4): 94-100

Sutrisno, C. D. N. 2014. Pengaruh Penambahan Jenis dan Konsentrasi Pasta (Santan dan Kacang) Terhadap Kualitas Produk Gula Merah. Jurnal Pangan dan Agroindustri. 2(1): 97-105.

Yani ME, Riauwati M, Lukityowati I. 2012. Sensitivitas Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) Terhadap Pertumbuhan *Aeromonas hydrophila*. [Jurnal]. FPIK Universitas Riau: Riau.