

Retensi Pakan Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*) pada Pemberian Pakan Komersial dengan Penambahan Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestica*)

Feed Retention of Star Pomfret (*Trachinotus blochii*) on Commercial Feeding with Addition of Turmeric Extract (*Curcuma domestica*)

Wiwi Kartini¹, Salnida Yuniarti Lumbessy², Bagus dwi hari setyono³

¹Mahasiswa Program Studi Budidaya Peairan, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram

²Dosen Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram

Jln. Majapahit No. 62 Mataram

Email: wiwikartini3@gmail.com

Abstrak

BawalBintang (*Trachinotus blochii*) merupakan ikan yang mempunyai nilai ekonomis yang tinggi. Mahalnya harga pakan komersial menjadi salah satu kendala yang paling sering dikeluhkan oleh para pembudidaya ikan. Oleh karena itu, perlu adanya strategi pemberian pakan yang efektif dalam upaya mengurangi biaya produksi. salah satu alternatif yang dapat dilakukan adalah dengan penambahan ekstrak kunyit (*Curcuma domestica*). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa pengaruh penambahan ekstrak kunyit (*C. domestica*) pada pakan komersial terhadap retensi pakan dan performa ikan bintang (*T. blochii*). Penelitian dilaksanakan selama 50 hari di Balai Perikanan Budidaya Laut Lombok, Sekotong NTB. Penelitian ini dilakukan secara eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang meliputi 4 taraf perlakuan dan 3 ulangan sehingga diperoleh total 12 unit percobaan. Perlakuan yang diujicobakan adalah penambahan ekstrak kunyit dengan konsentrasi yang berbeda dalam pakan, terdiri atas: P1: Kontrol (Tanpa penambahan ekstrak kunyit), P2: ekstrak kunyit 10 ml/kg pakan, P3: ekstrak kunyit 15 ml/kg pakan, P4: ekstrak kunyit 20 ml/kg pakan. Parameter yang diukur adalah randemen dan hasil uji fitokimia ekstrak kunyit, berat mutlak, panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik (SGR), efisiensi pakan, FCR (Food Conversion Ratio), kelangsungan hidup, retensi protein, retensi lemak dan kualitas air. Analisa data dilakukan dengan menggunakan analisis varian (ANNOVA) dengan SPSS pada taraf signifikan 5% untuk mengetahui pengaruh perlakuan dalam penelitian. Data yang menunjukkan pengaruh nyata dilakukan analisis lanjut dengan menggunakan uji Duncan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Penambahan ekstrak kunyit pada pakan komersial dapat mempengaruhi berat mutlak, panjang mutlak, efisiensi pakan, laju pertumbuhan spesifik (SGR), rasio konversi pakan (FCR), kelangsungan hidup (SR) retensi protein dan retensi lemak pada ikan bawal bintang. Penambahan ekstrak kunyit 20 ml/kg pada pakan komersial ikan bawal bintang merupakan perlakuan terbaik karena dapat memberikan, berat mutlak 7,01 g, panjang mutlak 4,71 cm, laju pertumbuhan spesifik (SGR) 4,92%, rasio konversi pakan (FCR) 2,48, efisiensi pakan 40,39%, kelangsungan hidup 100%, retensi protein 18,64% dan retensi lemak 22,37%. Hal ini didukung oleh kandungan senyawa fenolik pada ekstrak kunyit berupa senyawa flavonoid, alkaloid, tanin, terpenoid, dan polifenol

Kata Kunci: Bawal Bintang, Kunyit, Retensi Protein, Retensi Lemak

Abstract

Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*) is a fish that has high economic value. The high price of commercial feed is one of the obstacles most often complained about by fish cultivators. Therefore, it is necessary to have an effective feeding strategy in an effort to reduce production costs. One alternative that can be done is by adding turmeric extract (*Curcuma domestica*). This study aims to analyze the effect of adding turmeric extract (*C. domestica*) to commercial feed on feed retention and performance of star fish (*T. blochii*). The research was conducted for 50 days at the Lombok Marine Aquaculture Fisheries Center, Sekotong, West Nusa Tenggara. This research was conducted experimentally using a completely randomized design (CRD) which included 4 treatment levels and 3 replications to obtain a total of 12 experimental units. The treatment tested was the addition of turmeric extract with different concentrations in the feed, consisting of: P1: Control (without adding turmeric extract), P2: 10 ml/kg turmeric extract, P3: 15 ml/kg turmeric extract, P4: extract turmeric 20 ml/kg feed. Parameters measured were yield and phytochemical test results of turmeric extract, absolute weight, absolute length, specific growth rate (SGR), feed efficiency, FCR (Food Conversion Ratio), survival, protein retention, fat retention and water quality. Data analysis was performed using analysis of variance (ANNOVA) with SPSS at a significant level of 5% to determine the effect of treatment in the study. Data showing a real effect were further analyzed using Duncan's test. The results of this study indicate that the addition of turmeric extract to commercial feed can affect absolute weight, absolute length, feed efficiency, specific growth rate (SGR), feed conversion ratio (FCR), survival (SR) protein retention and fat retention in pomfret. . The addition of 20 ml/kg of turmeric extract to the commercial pomfret feed is the best treatment because it can provide an absolute weight of 7.01 g, an absolute length of 4.71 cm, a specific growth rate (SGR) of 4.92%, a feed conversion ratio (FCR)) 2.48, feed efficiency 40.39%, survival 100%, protein retention 18.64% and fat retention 22.37%. This is supported by the content of phenolic compounds in turmeric extract in the form of flavonoids, alkaloids, tannins, terpenoids, and polyphenols.

Keywords: Bawal Bintang, Turmeric, Protein Retention, Fat Retention

PENDAHULUAN

Ikan bawal bintang (*Trachinotus blochii*) merupakan salah satu spesies yang masih tergolong baru dibudidayakan di Indonesia. Meskipun tergolong baru, ikan bawal bintang telah dapat menarik perhatian pembudidaya untuk melakukan kegiatan budidaya bawal bintang. Hal ini dikarenakan ikan bawal bintang mempunyai pertumbuhan yang cepat, tahan terhadap penyakit, pemeliharaan yang cukup mudah, dan permintaan pasar yang cukup tinggi, mulai dari pasar lokal hingga internasional seperti Singapura, Jepang, Kanada, Taiwan, dan Hongkong (Retnani dan Nurlita, 2013). Sarwono *et al.* (2016) menyatakan bahwa permintaan pasar yang besar terhadap ikan bawal bintang diimbangi dengan harganya yang cukup tinggi yaitu sekitar Rp. 60.000- 70.000/kg untuk ikan dalam kondisi hidup, sedangkan ikan yang masih segar memiliki harga sekitar 45.000-50.000/kg. Melihat peluang yang cukup menjanjikan dari usaha budidaya bawal bintang, menyebabkannya menjadi salah satu komoditas unggulan perikanan budidaya di Indonesia

Pemilihan pakan ikan bawal bintang harus berdasarkan kebutuhan, kualitas, nutrisi dan nilai ekonomisnya. Bagi pembudidaya, pakan merupakan biaya produksi terbesar dalam kegiatan budidaya. Biaya yang digunakan untuk pemberian pakan pada ikan mencapai 60-70% dari total biaya produksi. Oleh karena itu, perlu adanya strategi pemberian pakan yang efektif dalam upaya mengurangi biaya produksi. Salah satu cara agar pakan dapat dimanfaatkan secara optimal oleh ikan yaitu dengan meningkatkan daya cerna pakan. Oleh karena itu, salah satu alternatif yang dapat dilakukan adalah dengan penambahan ekstrak kunyit (*Curcuma domestica*).

Kunyit adalah bahan herbal yang keberadaannya melimpah dan mudah dijumpai serta harganya yang sangat terjangkau. Menurut Syarifah (2006) kunyit mengandung beberapa golongan senyawa organik seperti golongan flavonoid, glikosida, triterpenoid, steroid, alkaloid, dan beberapa senyawa organik lain yang mengandung nitrogen memiliki peran dalam merangsang daya tahan tubuh atau sebagai immunostimulator sehingga mendukung pertumbuhan ikan.

Penelitian Santika *et al.* (2020) menunjukkan bahwa penambahan ekstrak kunyit memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan mutlak, SGR, EPP dan FCR. Konsentrasi terbaik yaitu penambahan ekstrak kunyit 20 ml yang dapat memberikan pengaruh

pertumbuhan optimum terhadap ikan kakap putih (*L. calcarifer*). Hasil penelitian Ulum *et al.* (2018) dalam Andesra (2019) menunjukkan bahwa penambahan suplemen kunyit dengan konsentrasi 4%/kg pakan dapat meningkatkan efisiensi pakan ikan lele (*Clarias sp.*).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, kunyit terbukti mampu meningkatkan pertumbuhan dan efisiensi pakan pada ikan air tawar. Kajian pemanfaatan ekstrak kunyit yang difokuskan pada retensi pakan belum banyak dilakukan. Sementara itu, penelitian dengan memanfaatkan kunyit sebagai penambah nafsu makan dan peningkat pencernaan pakan pada ikan air laut khususnya ikan bawal bintang belum pernah dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisa retensi pakan komersial dengan penambahan ekstrak kunyit pada budidaya ikan bawal bintang.

METODE PENELITIAN

Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 50 hari dari tanggal 1 April - 20 Mei 2022 di Balai Perikanan Budidaya Laut Lombok (BPBL) Sekotong, NTB. Uji retensi dilaksanakan di Laboratorium ilmu nutrisi dan makanan ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Mataram.

Rancangan penelitian

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor yang diuji adalah perbedaan konsentrasi ekstrak kunyit dalam pakan dengan 4 taraf perlakuan masing-masing tiga kali pengulangan. Sehingga menghasilkan 12 unit percobaan. Perlakuan yang diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

P1: Kontrol (tanpa penambahan ekstrak kunyit)

P2: ekstrak kunyit 10 mL/kg pakan

P3: ekstrak kunyit 15 mL/kg pakan

P4: ekstrak kunyit 20 mL/kg pakan

Prosedur Penelitian

Persiapan Ekstrak Kunyit

Kunyit yang akan di ekstrak dibersihkan terlebih dahulu lalu dipotong kecil-kecil dan dikeringkan. Setelah benar-benar kering kemudian kunyit digiling hingga menjadi bubuk. Bubuk kunyit ini kemudian diekstraksi untuk mendapatkan bahan aktifnya. Bubuk kunyit kemudian diayak dan dimaserasi dengan cara direndam menggunakan etanol 96% sebagai bahan pelarut selama 2 x 24 jam hingga homogen (Rojtinnakorn *et al.*, 2012). Hasil maserasi bubuk kunyit disaring menggunakan kertas whatman No. 42. Filtrat yang diperoleh kemudian diuapkan dengan *Rotary Vacuum Evaporator* pada suhu $\pm 40^\circ$ dengan kecepatan 120 rpm (Harini *et al.*, 2012). Hasil yang diperoleh berupa ekstrak kunyit kental yang dimasukkan ke dalam botol semprot/toples (Arifin *et al.*, 2015).

Ekstrak kunyit dimasukkan ke dalam spuit sesuai perlakuan kemudian di semprotkan pada pellet hingga merata kemudian pellet diangin-anginkan hingga kering, setelah itu pakan siap digunakan. Penyimpanan pakan dilakukan di dalam wadah plastik dengan rapat agar udara tidak masuk ke dalam pakan dan hormon tidak terurai.

Persiapan Wadah

Wadah yang digunakan berupa bak kontainer volume 30 L sebanyak 12 unit. Kontainer diisi air media sebanyak 22,5 L. Wadah yang digunakan terlebih dahulu dibersihkan dan dikeringkan selama 24 jam. Setelah itu dilakukan pembersihan serta disusun dan diberi label secara acak, Selanjutnya dilakukan pemasangan perlengkapan aerasi pada masing-masing kontainer untuk mensuplai oksigen di dalam wadah pemeliharaan.

Persiapan Biota Uji

Ikan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih ikan bawal bintang yang diperoleh dari kegiatan pemeliharaan di hatchery pembenihan balai perikanan budidaya laut Lombok (BPBL) Sekotong, Lombok barat. Ikan berukuran ± 4 cm sebanyak 180 ekor dengan berat sekitar 0.4-1.25 gram dan panjang 3-3.5 cm yang terlebih dahulu diaklimatisasi selama 15-30 menit pada bak penampungan. Ikan uji yang digunakan dibagi secara acak untuk 4 perlakuan dan 3 ulangan dimana setiap kontainer diisi 15 ekor ikan dengan padat tebar 1 ekor/1.5 L.

Persiapan Pakan

Pakan uji yang digunakan adalah pakan buatan kaio no.6 (Gambar 4). Pakan diberikan sesuai bobot benih ikan yang akan digunakan selama pemeliharaan. Pakan kemudian ditempatkan pada wadah yang sudah diberikan label sesuai dosis ekstrak kunyit yang akan diberikan. Hal ini bertujuan agar tidak keliru ketika pencampuran ekstrak dan pemberian pakan sesuai perlakuan.

Aklimatisasi dan Pemuasaan Ikan Uji

Sebelum benih ditebar, dilakukan seleksi benih yang ukurannya telah ditentukan kemudian dilakukan aklimatisasi selama 15-30 menit pada bak penampungan. Aklimatisasi dilakukan dengan cara meletakkan ikan ke dalam bak penampung menggunakan keranjang kemudian dibiarkan selama 15-30 menit. Setelah dilakukan aklimatisasi, benih ditebar pada masing-masing kontainer.

Pemeliharaan Ikan

Pemeliharaan ikan dilakukan selama 50 hari dengan melakukan pemberian pakan sebanyak 5% dari bobot total ikan, waktu pemberian pakan dilakukan sebanyak 3 kali dalam sehari yaitu pada pagi hari (08:00), siang hari (12:00) dan sore hari (16:00) WITA.

Sampling

Sampling dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui bobot ikan selama dilakukan pemeliharaan, pengukuran berat ikan bawal bintang dilakukan setiap 10 hari selama 50 hari masa pemeliharaan yang bertujuan untuk mengetahui peningkatan bobot dan panjang ikan bawal bintang di setiap harinya. Sementara perhitungan retensi hanya dilakukan pada awal dan akhir pemeliharaan saja.

Pengelolaan Kualitas Air

Pengelolaan kualitas air yang dilakukan dalam pemeliharaan ikan bawal bintang yaitu penyiponan dan pergantian air pemeliharaan. Pergantian air sebanyak 20% yang dilakukan 1x sehari. Penyiponan dilakukan 1x sehari pada pukul 07.00 WITA atau sebelum pemberian pakan. Kualitas air diukur setiap 10 hari sekali selama 50 hari masa pemeliharaan. Parameter yang diukur yaitu suhu, pH, DO dan salinitas

Parameter Penelitian

Parameter penelitian yang diukur adalah pertumbuhan berat mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik, efisiensi pakan (EP), feed conversion ratio (FCR), kelangsungan hidup (SR), uji retensi, dan kualitas air.

Randemen dan Uji Fitokimia Ekstrak Kunyit

Perhitungan randemen dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut, (Artini, *et al.*, 2013)

:

$$\% \text{Randemen} = (\text{bobot ekstrak} / \text{bobot simplisia}) \times 100\%$$

Bobot Mutlak (*Weight*)

Pertumbuhan bobot ikan dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut, (Windarto *et al.*, 2019) :

$$W = W_t - W_0$$

Keterangan :

W = Pertumbuhan berat (g)

W_t = Berat ikan pada waktu akhir (g)

W₀ = Berat ikan pada waktu awal (g)

Panjang Mutlak (*Growth Rate*)

Pertumbuhan panjang ikan dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut, (Effendi, 1997 dalam Windarto *et al.*, 2019):

$$L = L_t - L_0$$

Keterangan :

L = Pertumbuhan panjang (cm)

L_t = Panjang ikan pada waktu akhir (cm)

L₀ = Panjang ikan pada waktu awal (cm)

Laju Pertumbuhan Spesifik

Laju pertumbuhan spesifik ikan dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut, (Dedi *et al.*, 2018):

$$SGR = \frac{\ln W_t - \ln W_0}{t} \times 100$$

Keterangan :

SGR = Laju Pertumbuhan Harian (%/hari)

LnW_t = Berat ikan pada waktu akhir (g)

LnW₀ = Berat ikan pada waktu awal (g)

t = waktu (hari)

Efisiensi Pakan

Nilai efisiensi pakan dihitung dengan rumus sebagai berikut (Saputra *et al.*, 2018) :

$$EP = \frac{(W_t + D) - W_0}{F} \times 100\%$$

Keterangan :

EP = Efisiensi pemberian pakan (%)

W_t = Bobot rata-rata ikan pada akhir penelitian (g)

W₀ = Bobot rata-rata ikan pada awal penelitian (g)

F = Jumlah total pakan ikan yang diberikan (g)

D = Bobot ikan yang mati selama penelitian (g)

FCR (*Feed Covertion Ratio*)

Rasio konversi pakan dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut (Saputra *et al.*, 2018) :

$$FCR = \frac{F}{(W_t + D) - W_0} \times 100\%$$

Keterangan :

FCR = Rasio Konversi Pakan

F = Jumlah total pakan yang diberikan (g)

W_t = Bobot total ikan pada akhir penelitian (g)

W₀ = Bobot total ikan pada awal penelitian (g)

D = Bobot ikan yang mati selama penelitian (g)

Kelangsungan Hidup (*Survival Rate/SR*)

Kelangsungan hidup ikan dapat dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut (Windarto *et al.*, 2019) :

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100\%$$

Keterangan :

SR = Kelangsungan hidup (%)

Nt = Jumlah ikan yang hidup pada akhir penelitian (ekor)

No = Jumlah ikan pada awal penelitian (ekor)

Uji Retensi Protein

Rumus yang digunakan untuk menghitung retensi protein adalah sebagai berikut (Winaldi, 2017) :

$$RP = \frac{(Fp - Ip)}{P} \times 100\%$$

Keterangan:

Fp = Jumlah protein tubuh ikan pada waktu akhir pemeliharaan (g)

Ip = Jumlah protein tubuh ikan pada awal pemeliharaan (g)

P = Jumlah protein yang dikonsumsi ikan selama pemeliharaan (g)

Uji Retensi Lemak

Rumus yang digunakan untuk menghitung retensi lemak adalah,(Winaldi, 2017):

$$RL = \frac{(Fl - Il)}{L} \times 100\%$$

Keterangan:

Fl = Jumlah lemak tubuh ikan pada waktu akhir pemeliharaan (g)

Il = Jumlah lemak tubuh ikan pada awal pemeliharaan (g)

L = Jumlah lemak yang dikonsumsi ikan selama pemeliharaan (g)

Rumus yang digunakan untuk menghitung retensi karbohidrat adalah, (Winaldi, 2017)

Kualitas Air

Parameter kualitas air diukur setiap 1 kali dalam 10 hari masa pemeliharaan. Adapun parameter kualitas air yang diukur yaitu suhu, salinitas, pH dan DO

Analisis Data

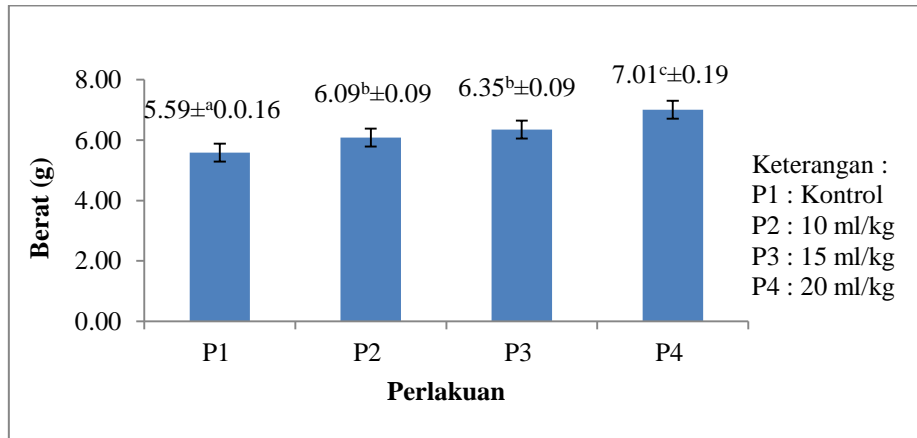
Data dianalisis menggunakan analisis varian (ANNOVA) dengan SPSS pada taraf signifikan 5% untuk mengetahui pengaruh perlakuan dalam penelitian. Data yang menunjukkan pengaruh nyata dilakukan analisis lanjut dengan menggunakan uji Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

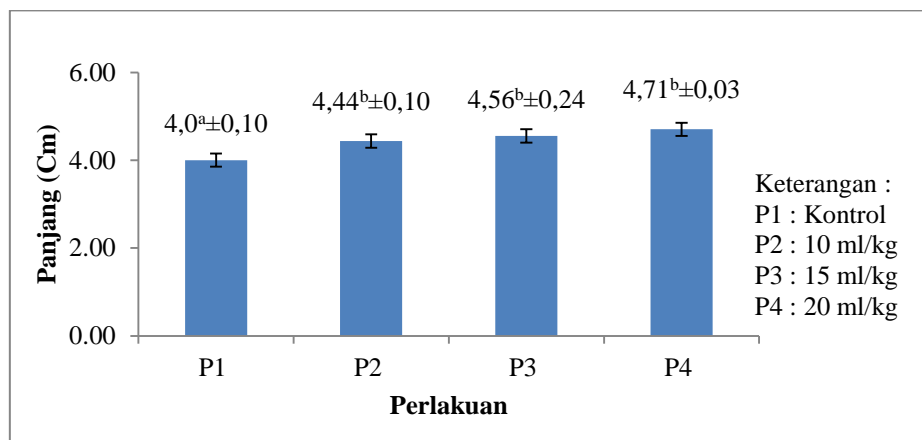
Hasil

Tabel 1. Rendemen dan Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Kunyit

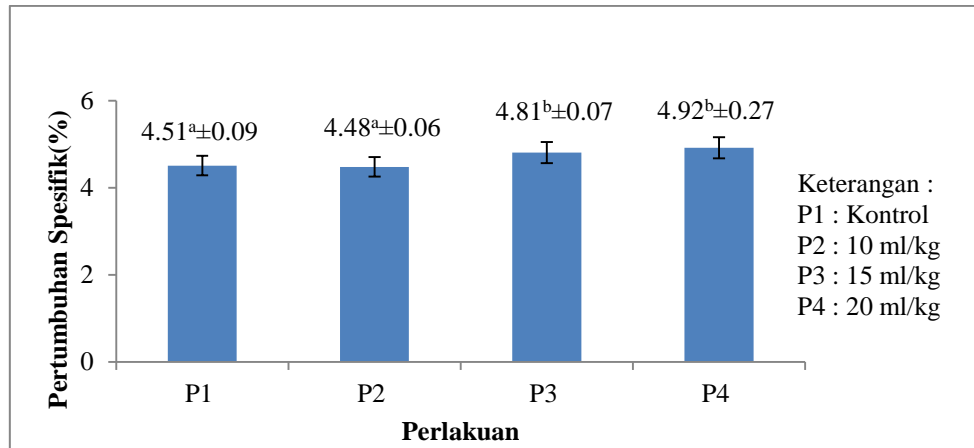
Bobot serbuk (g)	Bobot ekstrak (g)	Rendemen (%)	Karakteristik		
			Bentuk	Warna	Bau
1000	91,392	9,14	Kental	Kuning	Menyengat



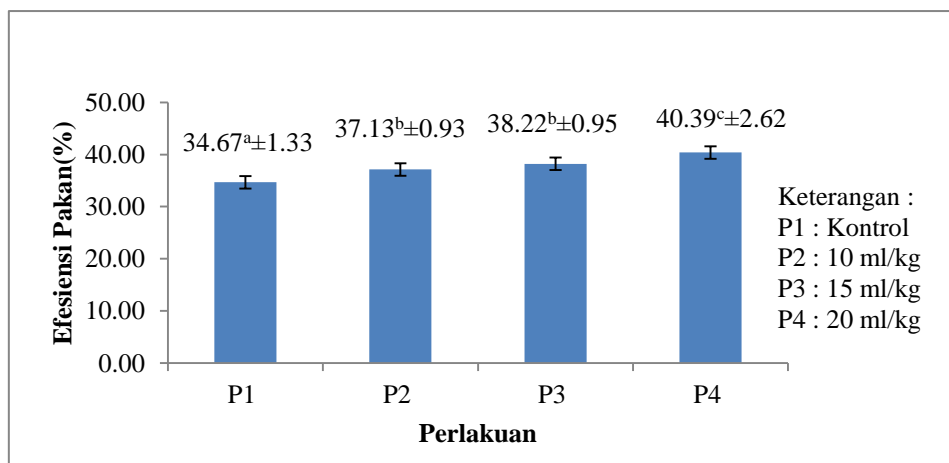
Gambar 1. Rata-rata Berat Mutlak Ikan Bawal bintang (*T. blochii*) pada Pemberian Pakan Komersil dengan Penambahan Ekstrak Kunyit



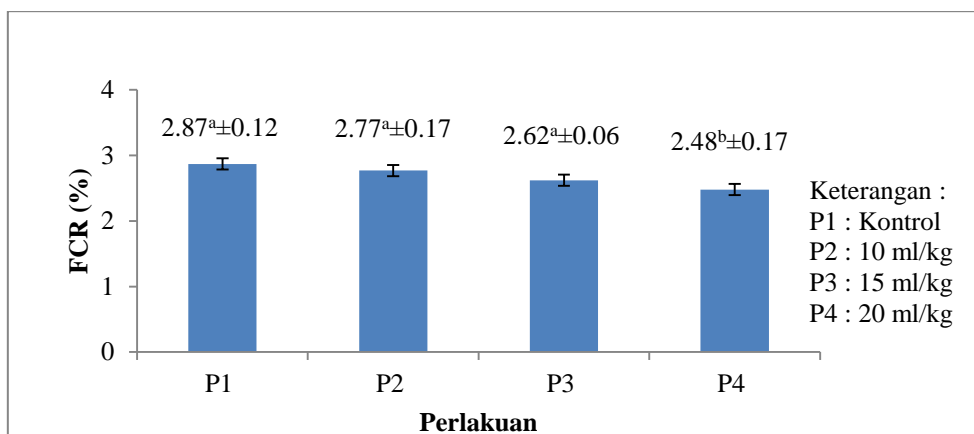
Gambar 2. Rata-rata Panjang Mutlak Ikan Bawal bintang (*T. blochii*) pada Pemberian Pakan Komersil dengan Penambahan Ekstrak Kunyit



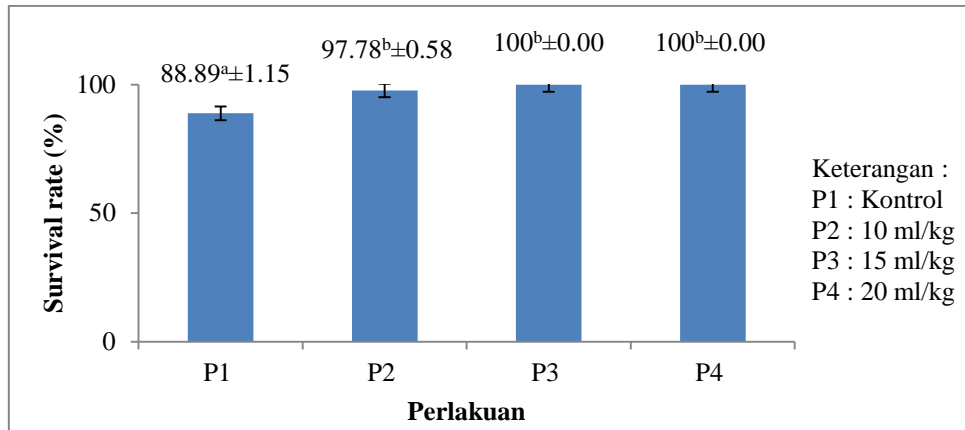
Gambar 3. Rata-rata Laju Pertumbuhan Spesifik Ikan Bawal bintang (*T. blochii*) pada Pemberian Pakan Komersil dengan Penambahan Ekstrak Kunyit



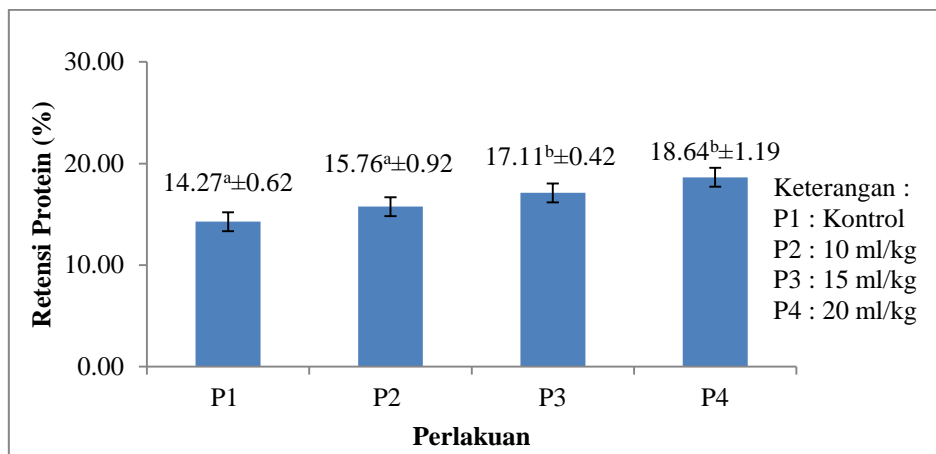
Gambar 4. Rata-rata Efisiensi Pemanfaatan Pakan Ikan Bawal bintang (*T. blochii*) pada Pemberian Pakan Komersil dengan Penambahan Ekstrak Kunyit



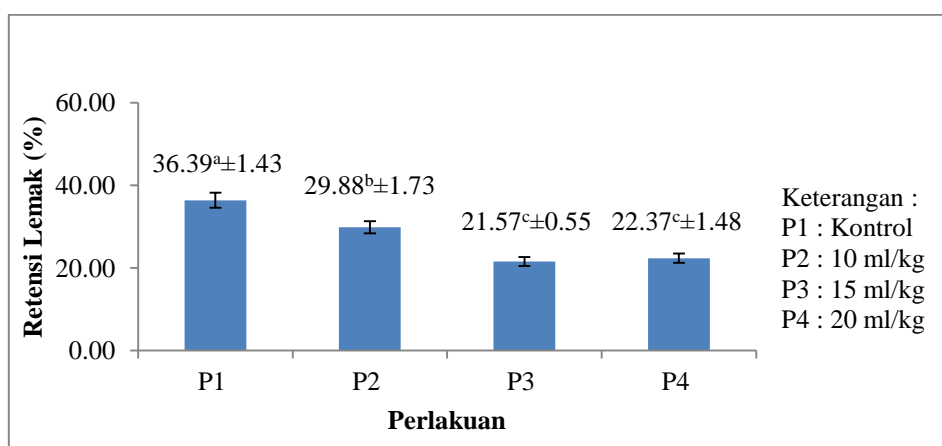
Gambar 5. Rata-rata Rasio Konversi Pakan Ikan Bawal bintang (*T. blochii*) pada Pemberian Pakan Komersil dengan Penambahan Ekstrak Kunyit



Gambar 6 Rata-rata Kelangsungan Hidup Ikan Bawal bintang (*T. blochii*) pada Pemberian Pakan Komersil dengan Penambahan Ekstrak Kunyit



Gambar 7 Rata-rata Retensi Protein Ikan Bawal bintang (*T. blochii*) pada Pakan Komersil dengan Penambahan Ekstrak Kunyit



Gambar 8 Rata-rata Retensi Lemak Ikan Bawal bintang (*T. blochii*) pada Pakan Komersil dengan Penambahan Ekstrak Kunyit

Tabel 2. Hasil Pengukuran Kualitas Air

Parameter	P1 (Kontrol)	P2 (10 ml/kg)	P3 (15 ml/kg)	P4 (20 ml/kg)	Ideal	Referensi
Salinitas (ppt)	32-33	32-33	32-33	32-33	29-32	(Suseno, 2007)
Suhu (°C)	27-28,1	27,3-28,1	27,1-28	27,4-28,1	27-32	(Hermawan, 2007)
Ph	7,1-7,4	7,1-7,3	7,1-7,4	7,1-7,3	6,8-8,4	(Kadari,2005)
DO (mg/L)	5,3-5,5	5,3-5,6	5,3-5,7	5,3-5,5	5,0-7,0	(Ashari <i>et al.</i> , 2014)

PEMBAHASAN

Secara keseluruhan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan ekstrak kunyit pada pakan buatan dengan konsentrasi yang berbeda terbukti dapat mempengaruhi berat mutlak, panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik (SGR), konversi pakan (FCR), kelangsungan hidup (SR), efisiensi pemanfaatan pakan (EPP), retensi protein dan retensi lemak ikan bawal bintang (*T. blochii*). Perlakuan penambahan konsentrasi ekstrak kunyit 20 ml/kg pada pakan komersil memberikan hasil yang terbaik pada semua parameter penelitian

Randemen dan Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Kunyit

Penentuan rendemen ekstrak kunyit dilakukan dengan menimbang bubuk kunyit yang diekstraksi dan hasil ekstrak yang didapatkan sehingga diperoleh rendemen ekstrak kunyit sebesar 9,14%. Nilai rendemen ini lebih rendah jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya dengan metode ekstraksi menggunakan pelarut etanol yang menghasilkan rendemen sebesar 14,90% (Wahyuningtyas dan Sri, 2017). Perbedaan ini diduga dipengaruhi oleh tingkat ketebalan dinding sel dan perbedaan panen rimpang kunyit. Popuri (2013) dalam Wahyuningtyas dan Sri, (2017) menyatakan bahwa pelarut etanol merupakan pelarut terbaik dibandingkan berbagai pelarut hidrokarbon lainnya.

Hal yang perlu diperhatikan dalam proses ekstraksi adalah senyawa yang memiliki kepolaran yang sama akan lebih mudah terlarut. Pelarut yang bersifat polar diantaranya adalah etanol, metanol, aseton air, dan isopropanol (Sudarmaji *et al.*, 1997 dalam Wahyuningtyas dan Sri, 2017).

Pertumbuhan dan retensi Pakan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan ekstrak kunyit dengan konsentrasi yang berbeda dalam pakan mempengaruhi Retensi protein, retensi lemak, berat mutlak, panjang mutlak dan laju pertumbuhan spesifik (SGR) ikan bawal bintang. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak kunyit yang digunakan tidak mengganggu dan membahayakan metabolisme ikan bawal bintang. Semakin tinggi ekstrak kunyit yang diberikan sejalan dengan peningkatan retensi dan pertumbuhan ikan bawal bintang.

Peningkatan pertumbuhan ikan bawal yang lebih baik dengan penambahan ekstrak kunyit pada pakan diduga karena adanya senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam rimpang kunyit. Hal ini didukung oleh hasil uji fitokimia yang menunjukkan bahwa dalam ekstrak kunyit yang dicampurkan pada pakan terkandung senyawa alkaloid, flavonoid, polifenol, terpenoid, dan tannin. Hasil ini sejalan dengan

penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Hariyati *et al.*, (2015) yang menemukan bahwa rimpang kunyit mengandung senyawa flavonoid, tanin, alkaloid, minyak atsiri dan kurkumin.

Flavonoid merupakan senyawa metabolit sekunder yang memberikan pengaruh biologi bagi pertumbuhan, daya tahan tubuh, anti stress, anti bakteri, anti virus dan anti jamur (Handayani, 2017). Flavonoid merupakan salah satu metabolit sekunder yang berperan juga sebagai antioksidan. Menurut Syarifah (2006) beberapa golongan senyawa organik seperti golongan flavonoid, glikosida, triterpenoid, steroid, alkaloid, dan beberapa senyawa organik lain yang mengandung nitrogen memiliki peran dalam merangsang daya tahan tubuh atau sebagai immunostimulator.

Peningkatan laju pertumbuhan ikan bawal bintang yang lebih baik pada perlakuan penambahan ekstrak kunyit 15 ml/kg (P3) dan 20 ml/kg (P4) pada pakan hasil penelitian ini didukung juga oleh peningkatan nilai retensi protein pada perlakuan yang sama sebesar 17,11-18,64%. Meningkatnya nilai retensi protein seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak kunyit pada pakan komersil diduga karena adanya peran senyawa fitokimia terhadap sintesis protein melalui aktivitas mRNA. Konsentrasi yang optimum pada hewan percobaan yang masih muda dapat meningkatkan pertumbuhan dengan jalan meningkatkan deposisi protein dan retensi protein (Susanti *et al.*, 2016). Lebih lanjut Susanti *et al.* (2016), menyatakan bahwa retensi protein menunjukkan besarnya kontribusi protein yang dikonsumsi dalam pakan terhadap pertambahan protein tubuh. Nilai retensi protein selain menggambarkan adanya deposit protein dalam tubuh ikan, juga menggambarkan *protein sparing effect* dari lemak dan karbohidrat sebagai penyedia energi untuk aktivitas sehari-hari. Pada beberapa spesies ikan, energi yang berasal dari lemak berperan sebagai *sparing* yang efektif terhadap protein.

Hal sebaliknya terjadi pada retensi lemak, dimana semakin tinggi konsentrasi ekstrak kunyit maka semakin rendah nilai retensi lemaknya (Gambar 8). Hal ini diduga disebabkan karena retensi lemak menunjukkan banyaknya lemak yang berasal dari pakan yang disimpan dalam tubuh selama masa pemeliharaan (Samsudin, 2010 dalam Yandra *et al.*, 2020). Lemak pada ikan berfungsi untuk menjaga stamina dan menjadi media penyimpan vitamin yang larut dalam lemak. Lemak pada pakan ikan direkomendasikan tidak terlalu tinggi karena dapat menyebabkan kerusakan hati (Arleston & Manik 2021).

Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP) dan Rasio Konversi Pakan (FCR)

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan ekstrak kunyit dengan konsentrasi yang berbeda dalam pakan berpengaruh nyata terhadap efisiensi pemanfaatan pakan dan rasio konversi pakan. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak kunyit tidak mengganggu penyerapan komponen nutrisi yang terdapat pada pakan ikan bawal bintang sehingga pakan dengan penambahan ekstrak kunyit memberikan kemampuan yang sama dalam meningkatkan pertumbuhan ikan bawal bintang sebagaimana perlakuan tanpa pemberian ekstrak kunyit (kontrol). Asumsi ini sangat sejalan dengan data hasil pertumbuhan ikan bawal bintang yang telah dijelaskan pada bagian sebelumnya, dimana pemberian ekstrak kunyit hanya mempengaruhi laju pertumbuhan spesifik ikan bawal bintang. Berdasarkan hasil yang diperoleh, nilai efisiensi pakan (EPP) ikan bawal bintang pada penelitian ini semakin meningkat sejalan dengan semakin banyaknya konsentrasi penambahan ekstrak kunyit pada pakan

Hasil rata-rata EPP berkisar antara 37,13%-40,39%. Kisaran nilai EPP pada penelitian ini masih cukup baik, Menurut Febriansyah *et al.*, (2020) bahwa nilai efisiensi pakan yang baik adalah lebih dari 25%. Efisiensi pakan yang tinggi menunjukkan penggunaan pakan yang efisien sehingga dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan.

Peningkatan nilai EPP ikan bawal bintang pada penelitian ini juga sejalan dengan penurunan nilai rasio konversi pakan. Ardita. *et al.*, (2015) menyatakan bahwa semakin rendah nilai FCR menunjukkan bahwa semakin efisien pakan dan pakan yang dimakan digunakan dengan baik oleh ikan. Nilai konversi pakan pada penelitian ini berkisar antara 2,48 - 2,87 (Gambar 10). Kisaran nilai FCR tersebut masih berada pada kisaran yang baik. Nurulaisyah *et al.*, (2021) menyatakan bahwa nilai konversi pakan yang masih dianggap baik apabila kurang dari 3.

Penambahan 20 ml ekstrak kunyit pada pakan ikan bawal memberikan, nilai konversi pakan (FCR) yang terbaik, yaitu sebesar 2,48. Hasil ini juga didukung oleh hasil analisa laju pertumbuhan spesifik, dimana penambahan 20 ml ekstrak kunyit pada pakan juga memberikan hasil yang terbaik.

Kualitas pakan yang semakin baik dengan penambahan ekstrak kunyit ini semakin memperkuat dugaan bahwa terjadinya peningkatan nafsu makan ikan yang dipicu karena adanya zat aktif dalam ekstrak kunyit sehingga mampu menstimulasi kinerja enzim pencernaan dalam menyerap nutrient atau zat-zat makanan sehingga dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan

Kelangsungan Hidup (SR) dan Kualitas Air

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat kelangsungan hidup yang didapatkan berkisar antara 88,89 %-100% dan tergolong baik (Gambar 11). Menurut Simanullang *et al.*, (2017), bahwa tingkat kelangsungan hidup >50% tergolong baik, kelangsungan hidup 30-50% sedangkan kelangsungan hidup kurang dari 30% tidak baik

Tingginya kelangsungan hidup ini diduga didukung oleh senyawa-senyawa aktif pada ekstrak kunyit yang diberikan pada pakan ikan bawal bintang, seperti flavonoid, alkaloid, tanin, terpenoid, dan fenol yang berfungsi sebagai immonustimulan pada ikan sehingga dapat meningkatkan daya tahan ikan selama pemeliharaan serta dapat menambah nafsu makan dan menaikkan kekebalan tubuh ikan.

Pemberian ekstrak kunyit sampai dengan konsentrasi ekstrak kunyit 20 ml/kg pakan (P4) dalam pakan masih tergolong aman, karena tidak menunjukkan gejala toksisitas terhadap hewan uji bawal bintang selama pemeliharaan. Faktor lain yang diduga menyebabkan tingginya tingkat kelangsungan hidup ikan bawal pada semua perlakuan adalah faktor kualitas air selama pemeliharaan. Heru (2011) menyatakan bahwa kualitas air merupakan faktor penting dalam budidaya ikan dan sangat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup, reproduksi dan pertumbuhan, tingginya kualitas hidup menunjukkan kualitas dan kuantitas pakan yang diberikan sudah cukup untuk memenuhi kebutuhan pokok benih ikan bawal bintang. Selain itu kelangsungan hidup yang tinggi menunjukkan bahwa kualitas air media pemeliharaan sudah mendukung untuk kelangsungan hidup ikan.

Hasil pengukuran kualitas air selama 50 hari pemeliharaan ikan bawal bintang didapatkan rata-rata yaitu untuk pH berkisar antara 7.1 ± 7.4 , nilai suhu berkisar antara 27 ± 28.2 °C, nilai DO berkisar antara $5.5 \pm 5,7$ mg/l dan nilai salinitas berkisar antara 32 ± 33 ppt. Menurut Adekayasa *et al.*, (2015) kisaran pH, suhu, DO dan salinitas yang optimal berturut turut yaitu, pH 6,8-8, suhu 27°C-32°C, DO 5,0-7,0 mg/L, salinitas 32

ppt - 42 ppt. Dengan demikian maka a kualitas air ikan bawal bintang selama pemeliharaan pada penelitian ini masih Berada pada kisaran yang sesuai untuk budidaya

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penambahan ekstrak kunyit pada pakan komersil dapat mempengaruhi berat mutlak, panjang mutlak, efisiensi pakan, laju pertumbuhan spesifik (SGR), rasio konversi pakan (FCR), kelangsungan hidup (SR) retensi protein dan retensi lemak pada ikan bawal bintang

Penambahan ekstrak kunyit 20 ml/kg pada pakan komersil ikan bawal bintang merupakan perlakuan terbaik karena dapat memberikan, berat mutlak 7,01 g, panjang mutlak 4,71 cm, laju pertumbuhan spesifik (SGR) 4,92%, rasio konversi pakan (FCR) 2,48, efisiensi pakan 40,39%, kelangsungan hidup 100%, retensi protein 18,64% dan retensi lemak 22,37%. Hal ini didukung oleh kandungan senyawa fenolik pada ekstrak kunyit berupa senyawa flavonoid, alkaloid, tanin, terpenoid, dan polifenol

Saran

Perlu adanya penelitian terkait toksisitas ekstrak etanol kunyit pada pakan. Petani ikan bawal bintang dapat memberikan ekstrak kunyit 20 ml/kg pakan untuk mendapat pertumbuhan yang lebih optimal

DAFTAR PUSTAKA

- Andesra. (2019). Penambahan Ekstrak Kurkumin Kunyit Dalam Pakan Untuk Meningkatkan Kekebalan Non Spesifik Ikan Jambal Siam (*Pangasius Hypophthalmus*) Yang Dipelihara Dalam Keramba. *Jurnal Perikanan Indonesia*. 3(1), 34-45
- Arifin, P. P., Setiawati, M., Bambang, N., & Utomo, P. (2015). *Evaluasi Pemberian Ekstrak Kunyit Curcuma Longa Linn . Pada Pakan Terhadap Biokimia Darah Dan Kinerja Pertumbuhan Ikan Gurame Osphronemus Goramy Lacepede , 1801 [Evaluation Of The Addition Of Turmeric Curcuma Longa Linn . Extract In Diet For Biochemical . 16(1), 1–10.*
- Artini, P., Astuti, K., & Warditiani, N. (2013). *Uji Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Rimpang Bangle (Zingiber Purpureum Roxb.)*. Jurusan Farmasi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana, 2(4), 1–7.
- Arleston, J., & Manik, R.R.D.S. 2021. *Nutrisi dan Pakan Ikan*. *Widina Bhakti Persada*
- Dedi., Hengki, I & Wiwin, K. A., P. (2018). Pengaruh Pemberian Hormon Tiroksin Pada Pakan Pellet Megami Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Kerapu Cantang *Epinephelus Fuscoguttatus-Lanceolats*. *Intek Akuakultur* 2 (2), 33-48
- Dewi, R. R. S. P. S. & Thapari. V. (2017). Pemanfaatan Probiotik Komersial Pada Pembesaran Ikan Lele (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Riset Akuakultur*, 12 (3).
- Febriansyah, R. (2020). *Pengaruh Penambahan Serbuk Daun Pepaya (Carica papaya L.) Pada Pakan Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Ikan Mas (Cyprinus carpio)*. Universitas Mataram.
- Handayani, L. 2017. Penggunaan Ekstrak Akar Jeruju Untuk Meningkatkan Laju Pertumbuhan Dan Survival Rate Pada Ikan Patin Djambal (Pangasius Djambal). *Sebatik*, 2(1410–3737): 153–157.
- Hartati, S.Y., & Balitro. (2013). Kasiat Kunyit Sebagai Obat Tradisional Dan Manfaat Lainnya. *Jurnal Puslitbang Perkebunan*. 3(19), 5-9

- Harini, B.W., Dwiastuti, R & Wijayanti, C. (2012). *Aplikasi Metode Spektrofotometri Visibel untuk Mengukur Kadar Kurkuminoid pada Rimpang Kunyit (Curcuma domestica)*. Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST) Periode III: Yogyakarta. Universitas Sanata Dharma
- Handayani. 2017. Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Beberapa Fraksi Dari Kulit Batang Jarak (*Ricinus Communis L.*) *Alotrop Jurnal Pendidikan dan Kimia*, 2(1):117-122
- Hariyati, T., Jekti, D. S., & Andayani, Y. 2015. Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Jambu Air (*Syzygium Aqueum*) terhadap Bakteri Isolat Klinis. *e-journal Penelitian Pendidikan IPA*. Vol. 1, No. 2, 31 - 38.
- Hermawan. T. 2007. *Keberhasilan Pembenihan Bawal Bintang Secara Masal*. Balai Budidaya Laut Batam. Batam
- Kadari, M.A. 2005. *Pengembangan Usaha Budidaya Bawal Bintang Di Keramba Jaring Apung Melalui Pemberian Pakan Buatan*. Balai Budidaya Laut Batam
- Prasad, R., Manoj, K., & Sunil, P.T. (2017). Antigenotoxic Effect of Turmeric Powder Extract Curcumin Against Chromium Trioxide Induced Genotoxicity in Fish *Channa punctatus*. *Journal of Entomology and Zoology Studies*. 5(1), 89-94
- Retnani, H.T., & Nurlita. (2013). Pengaruh Salinitas Terhadap Kandungan Protein dan Pertumbuhan Ikan Bawal Bintang *Trachinotus blochii*. *Jurnal Biologi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Teknologi Sepuluh November (ITS).
- Rojtinnakorn, J., Rittiplot, S, Tongsir, S, & Chaibu, P. (2012). *Turmeric Extract Inducing Growth Biomarker in Sand Goby (Oxyeleotris mar moratus)*. 2nd International Conference on Chemical, Biological and Environment Sciences. 7(2), 41-42
- Santika, L., Nanda D., & Baiq H.A. (2020). *Pengaruh Penambahan Ekstrak Kunyit Pada Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Dan Efisiensi Pemanfaatan Pakan Ikan Kakap Putih (Lates Calcarifer) The Effect Of Addition The Turmeric Extract On Pellet Feed To Growth And Feed Utilization Efficiency Of White B.* 1–12.
- Saputra, I., Wiwin, K. A. P. & Tri, Y. (2018). Tingkat Konversi Dan Efisiensi Pakan Benih Ikan Bawal Bintang (*Trachinotus Blochii*) Dengan Frekuensi Pemberian Berbeda. *Journal Of Aquaculture Science* Vol 3(2), 170-181
- Sarwono., H. Taufan., & M. Imron. (2016). *Performa Pemijahan Bawal Bintang Trachinotus blochii dengan Perbedaan Perbandingan Jantan dan Betina*. http://www.bpblombok.com/wpcontent/uploads/2016/03/PerformaPemijahan_Bawal_Bintang.pdf. Jurnal Perikanan (2018) Volume 8. No. 1.: 1-7
- Simanullang, D. F. P. (2017). Pengaruh Penambahan Sumber Karbon yang Berbeda Pada Sistem Bioflok terhadap Laju Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*). *Skripsi*. Jurusan Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau.
- Susanti. N. M., Sukendi & Syafriadiman. (2016). Efektivitas Pemberian Hormon Tiroksin (T4) terhadap Pertumbuhan Ikan Pawas (*Osteochillus hasselti* CV). *Jurnal perikanan dan kelautan*. Vol. 21 (2).
- Supriyono, E., Masak, P.R.P., Naiborhu, & P.E. (2015). Studi Toksisitas Insektisida Triklorfon terhadap Ikan Nila (*Oreochromis sp.*). *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 4(2), 163-170
- Syarifah, Z.Z. 2006. *Potensi Imunomodulator Bubuk Kakao Bebas Lemak Sebagai Produk Substandar Secara Invitro pada Sel Limfosit Manusia*. Skripsi. Institut

Pertanian Bogor.

- Wahyuningtyas, S.E.P., & Sri, W. (2017). Pengaruh Jenis Pelarut T terhadap Kandungan Senyawa Kurkumin dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestica* Val.). *Jurnal ITEPA*. 6(2), 61-70
- Winaldi, A. (2017). *Tingkat Retensi Protein dan Lemak Udang Vannamei Litopenaeus Vannamei Yang Diberi Pakan Dengan Kadar Silase Limbah Sayur Yang Berbeda*. Skripsi Makassar: Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Windarto, S., Hastuti, S., Subandiyono, S., Nugroho, R. A., & Sarjito, S. (2019). Performa Pertumbuhan Ikan Kakap Putih (*Lates Calcarifer* Bloch, 1790) Yang Dibudidayakan Dengan Sistem Keramba Jaring Apung (Kja). *Sains Akuakultur Tropis*, 3(1), 56–60. <https://doi.org/10.14710/Sat.V3i1.419>
- Yandra, E., Usman, M., T., & Hennill, L., S. (2020) Efektivitas pemberian hormon tiroksin (T4) dan photoperiode terhadap petumbuhan ikan baung. *jurnal ruaya*. vol. 8 (2).