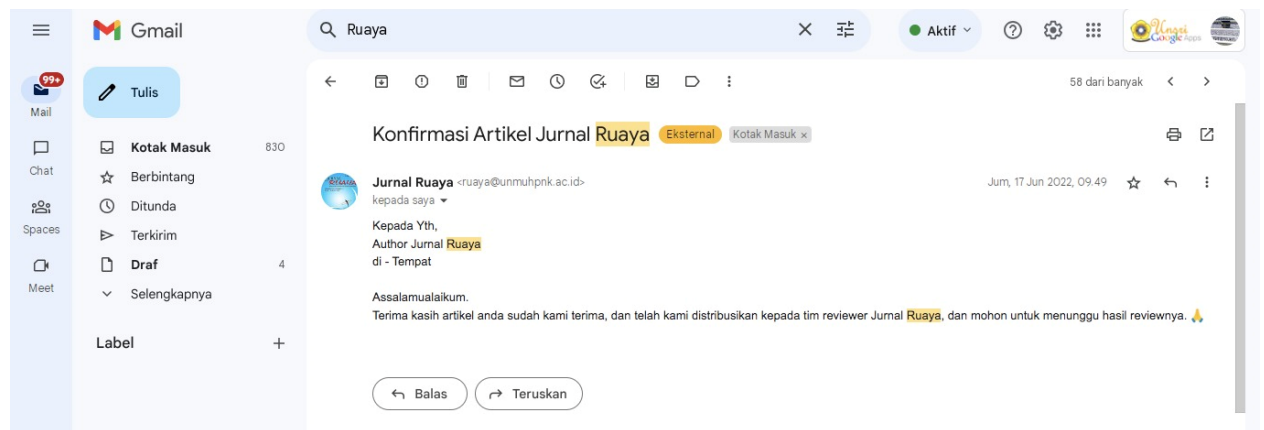


BUKTI KORESPONDENSI

Judul Artikel : TOTAL ERITROSIT, HEMATOKRIT DAN KELANGSUNGAN
HIDUP IKAN
SELINCAH (*Belontia hasselti*) DENGAN PEMBERIAN PAKAN
YANG DITAMBAHKAN PROBIOTIK ASAL RAWA,
Penulis : T Tanbiyaskur, M Wijayanti, MA Rarassari, RC Mukti,
Nama Jurnal : Jurnal Ruaya
Volume Jurnal : 10,
Nomor Jurnal : 2,
Tahun Terbit : 2022,
Halaman : 99-104,
ISSN : 23381833,
Penerbit : Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Muhammadiyah
Pontianak,
DOI : <http://dx.doi.org/10.29406/jr.v10i2.4284>

Bukti Submit 17 Juni 2022



**TOTAL ERITROSIT, HEMATOKRIT DAN KELANGSUNGAN HIDUP
IKAN SELINCAH (*Belontia hasselti*) DENGAN PEMBERIAN
PAKAN YANG DITAMBAHKAN PROBIOTIK ASAL RAWA**

***TOTAL ERYTHROCYTES, HEMATOCRIT AND SURVIVAL RATE
OF JAVAN COMBTAIL (*BELONTIA HASSELTII*)
FEED WITH PROBIOTIC OF SWAMP***

**Tanbiyaskur^{1*}, Marini Wijayanti¹, Madyasta Anggana Rarasari¹,
Retno Cahya Mukti¹ dan Ani Hardiyanti¹**

*¹Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan
Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya
Jl. Raya Palembang-Prabumulih KM. 32 Indralaya, Ogan Ilir
Korespondensi E-mail : tanbiyaskur@unsri.ac.id

ABSTRAK

*Ikan selincah (*Belontia hasselti*) merupakan salah satu jenis ikan yang memiliki potensi dikembangkan menjadi komoditas budidaya. Tantangan dalam kegiatan budidaya ikan selincah adalah masih rendahnya kelangsungan hidup ikan ketika dipelihara pada lingkungan budidaya. Pemberian bakteri kandidat probiotik asal rawa merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan kelangsungan hidup dan performa kesehatan ikan selincah. Tujuan dari penelitian ini yaitu melihat pengaruh penambahan kandidat probiotik bakteri asal rawa yang ditambahkan pada pakan dalam meningkatkan kelangsungan hidup dan performa kesehatan ikan selincah. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak*

Lengkap (RAL) yang terdiri dari P0 (kontrol), P1 (*Bacillus sp.* (10^6 CFU.ml⁻¹) 7,5 ml.kg⁻¹ pakan dan *Streptomyces sp.* (10^6 CFU.ml⁻¹) 2,5 ml.kg⁻¹ pakan), P2 (*Bacillus sp.* (10^6 CFU.ml⁻¹) 2,5 ml.kg⁻¹ pakan dan *Streptomyces sp.* (10^6 CFU.ml⁻¹) 7,5 ml.kg⁻¹ pakan), P3 (*Bacillus sp.* (10^6 CFU.ml⁻¹) 5 ml.kg⁻¹ pakan dan *Streptomyces sp.* (10^6 CFU.ml⁻¹) 5 ml.kg⁻¹ pakan). Parameter yang diukur adalah kelangsungan hidup, total eritrosit dan hematokrit yang diuji dengan menggunakan analisis ragam (ANSIRA) pada kepercayaan 95%. Kualitas air yang diperoleh dibahas secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan P3 menghasilkan nilai eritrosit tertinggi $8,62 \pm 0,728$ (10^6 sel mm⁻³), kadar hematokrit $38,73 \pm 1,241$ %, dan kelangsungan hidup 100%.

Kata kunci : Bakteri, Ikan Selincah, Probiotik

ABSTRACT

Belontia hasselti is one type of fish that has the potential to be developed into aquaculture commodities. The challenge this farming activities is the low survival of fish when are kept in a culture. Providing probiotic candidat bacteria from is one swamp alternative to improve the survival and health performance of selincah fish. The purposed of this study was to look the effect of adding candidate bacteria from swamp probiotics added to feed in improving the survival and health performance of selincah fish. The research used Completely Randomized Design consisting of P0 (control), P1 (*Bacillus sp.* (10^6 CFU.ml⁻¹) 7.5 ml.kg⁻¹ of feed and *Streptomyces sp.* (10^6 CFU.ml⁻¹) 2.5 ml.kg⁻¹ of feed), P2 (*Bacillus sp.* (10^6 CFU.ml⁻¹) 2.5 ml.kg⁻¹ of feed and *Streptomyces sp.* (10^6 CFU.ml⁻¹) 7.5 ml.kg⁻¹ of feed, P3 (*Bacillus sp.* (10^6 CFU.ml⁻¹) 5 ml.kg⁻¹ of feed and *Streptomyces sp.* (10^6 CFU.ml⁻¹) 5 ml.kg⁻¹ of feed). The parameters measured were survival rate, total erythrocytes and hematocrit tested using analysis of variance (ANSIRA) at 95% confidence. The quality of water obtained are discussed descriptively. The results showed that P3 treatment which produced the highest erythrocyte $8,62 \pm 0,728$ (10^6 sel mm⁻³), hematocrit level $38,73 \pm 1,241$ and survival rate 100%.

Keywords : Bacteria, Probiotics, Selincah Fish.

1. Pendahuluan

Ikan selincah (*Belontia hasselti*) merupakan salah satu jenis ikan perairan rawa yang memiliki nilai ekonomis dan memiliki potensi untuk dikembangkan pada komoditas budidaya. Selain dimanfaatkan untuk konsumsi, ikan selincah juga berpotensi untuk dikembangkan sebagai ikan hias (Muthmainnah dan Nurwanti, 2008). Berbagai keunggulan yang dimiliki ikan selincah dapat menjadi peluang untuk pengembangan ikan selincah menjadi komoditi ikan budidaya. Tantangan dalam kegiatan budidaya ikan selincah adalah

masih rendahnya kelangsungan hidup ikan ketika ikan dipelihara pada lingkungan budidaya. Hal tersebut diduga karena tingginya tingkat stres ikan selincah ketika berada pada lingkungan baru yang menyebabkan terjadinya penurunan kesehatan ikan sehingga mudah menyebabkan kematian (Hasanah, *et al.*, 2019). Solusi pendekatan yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan menerapkan aplikasi probiotik yang bertujuan untuk meningkatkan kelangsungan hidup ikan selincah.

Menurut Verschuere *et al.* (2004), probiotik didefinisikan sebagai kultur hidup satu macam mikroba atau lebih, memberikan pengaruh yang menguntungkan bagi hewan atau inang seperti peningkatan sistem imun ikan, memperbaiki kualitas lingkungan media hidup inang, dan memperbaiki nilai nutrisi pada pakan. Probiotik yang banyak digunakan dibidang akuakultur merupakan probiotik dari jenis bakteri atau mikroba secara umum, belum bakteri spesifik dari rawa. Bakteri seperti *Bacillus* sp. dan *Streptomyces* sp. merupakan bakteri yang berasal dari rawa yang memiliki potensi untuk meningkatkan efisiensi pakan dan kelangsungan hidup ikan gabus (Wijayanti *et al.*, 2018).

Hasil penelitian probiotik asal rawa telah dilakukan oleh Antika (2019), penambahan probiotik asal rawa berupa *Bacillus* sp. 10^6 CFU.ml⁻¹ dengan dosis 5 ml.kg⁻¹ pakan dan *Streptomyces* sp. 10^6 CFU.ml⁻¹ dengan dosis 5 ml.kg⁻¹ pakan menghasilkan efisiensi pakan 74,33 %, dan kelangsungan hidup ikan gabus sebesar 82,22 %. Menurut Bernal *et al.* (2016), menunjukkan bahwa kombinasi *Bacillus* sp. dan *Streptomyces* sp. yang diberikan dengan cara penyemprotan pada pakan, mampu meningkatkan tingkat kelangsungan hidup, pertumbuhan, dan meningkatkan ketahanan terhadap penyakit pada udang.

Menurut Antika (2019), penambahan bakteri asal rawa berupa bakteri *Bacillus* sp dan *Streptomyces* sp. pada pakan ikan gabus mampu berperan dan mempertahankan kondisi mikroflora pencernaan ikan dalam keadaan yang seimbang. Bakteri mikroflora dan bakteri asal rawa dapat saling berinteraksi untuk menghalangi atau menghambat perkembangan suatu bakteri yang merugikan (patogen) sehingga mikroflora pencernaan didominasi oleh suatu bakteri

yang menguntungkan. Kondisi tersebut dapat meningkatkan respon imun dan status kesehatan ikan. Berkenaan dengan hal tersebut perlu dilakukan penelitian penambahan bakteri *Bacillus* dan *Streptomyces* yang ditambahkan pada pakan untuk meningkatkan kelangsungan hidup dan performa kesehatan pada ikan selincah dalam media pemeliharaan yang terkontrol.

2. Metode Penelitian

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Program Studi Budidaya Perairan, Laboratorium Mikrobiologi dan Bioteknologi Hasil Perikanan, Laboratorium Kolam Percobaan Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya pada bulan Maret - April 2020.

Bahan dan Alat

Bahan yang akan digunakan pada penelitian ini adalah ikan selincah (8-9 cm), *nutrient agar*, *nutrient broth*, *yeast extract*, *malt extract*, *bacto pepton*, *pure agar*, *glucose*, *aquadest*, alkohol, isolat mikroba kandidat probiotik *Bacillus* sp dan *Streptomyces* sp, larutan fisiologis, pakan komersil, EDTA. Alat yang akan digunakan pada penelitian ini adalah erlenmeyer, gelas ukur, spatula, *hot plate*, batang penyebar, *vortex*, mikropipet, cawan petri, tabung reaksi, pH meter, DO meter, akuarium, termometer, aerator, batu aerasi, selang aerasi, spektrofotometer, penggaris, *magnetic stirrer*, *autoclave*, *laminar air flow*, *ependorf*, jarum ose, timbangan digital, timbangan analitik, botol semprot.

Rancangan Penelitian

Rancangan Percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri dari empat perlakuan dan tiga ulangan. Adapun perlakuan tersebut yaitu :

- P0 : Pakan Tanpa penambahan probiotik rawa
- P1 : Pakan dengan penambahan *Bacillus* sp. (10^6 CFU.ml⁻¹) 7,5 ml.kg⁻¹ pakan dan *Streptomyces* sp. (10^6 CFU.ml⁻¹) 2,5 ml.kg⁻¹ pakan
- P2 : Pakan dengan penambahan *Bacillus* sp. (10^6 CFU.ml⁻¹) 2,5 ml.kg⁻¹ pakan dan *Streptomyces* sp. (10^6 CFU.ml⁻¹) 7,5 ml.kg⁻¹ pakan
- P3 : Pakan dengan penambahan *Bacillus* sp. (10^6 CFU.ml⁻¹) 5 ml.kg⁻¹ pakan dan *Streptomyces* sp. (10^6 CFU.ml⁻¹) 5 ml.kg⁻¹ pakan

Kultivasi dan Perbanyak Bakteri

Isolat bakteri asal rawa yang digunakan didapatkan dari hasil isolasi penelitian sebelumnya (Antika, 2019), yaitu *Bacillus* sp. dan bakteri *Streptomyces* sp. *Bacillus* sp. murni disebar ke dalam cawan petri yang berisi media NA (Muhammad, 2013) lalu dilakukan inkubasi selama 1 hari. *Streptomyces* sp. murni dipindahkan ke cawan petri yang berisi media YM, dilakukan inkubasi selama 2 hari. Koloni tunggal *Bacillus* sp. digores dalam agar miring yang berisi NA, lalu diinkubasi selama 1 hari. Koloni tunggal *Streptomyces* sp. disebar ke dalam agar miring berisi YM, kemudian diinkubasi selama 2 hari. Kultur *Bacillus* yang sudah murni kemudian diperbanyak pada media NB cair, *Streptomyces* sp. diperbanyak

pada media YM cair. Kedua bakteri tersebut di *hot plate* selama 2 hari untuk *Bacillus* sp. dan 5 hari untuk *Streptomyces* sp. (Wijayanti *et al.*, 2018). Penghitungan konsentrasi bakteri dilakukan dengan penghitungan jumlah koloni menggunakan metode TPC (*Total Plate Count*). Bakteri *Bacillus* sp. dengan kepadatan bakteri yaitu 10^6 CFU.ml⁻¹ dan *Streptomyces* sp. 10^6 CFU.ml⁻¹ disemprot pada pakan.

Persiapan Wadah, dan Ikan Uji

Persiapan wadah dimulai dari proses pembersihan akuarium berukuran 40x40x40 cm³. Masing-masing akuarium diisi air sebanyak 30 L dengan padat tebar ikan 1 ekor/3 liter (Hasanah *et al.*, 2019). Akuarium yang digunakan sebanyak 12 akuarium untuk data pertumbuhan, dan 4 akuarium perlakuan yang digunakan untuk pengamatan gambaran darah dan pengamatan bakteri pada usus ikan. Ikan uji yang digunakan ikan selincah ukuran panjang 8-9 cm. Adaptasi ikan uji dilakukan selama \pm 7 hari sebelum penelitian. Selama dipelihara ikan diberi pakan menggunakan pakan komersil sebanyak tiga kali sehari pagi, siang dan sore secara *at satiation*.

Pemeliharaan dan Pemberian Pakan Uji

Pakan yang digunakan adalah pakan komersil berkadar protein 40 %. Pakan ditambahkan dengan bakteri asal rawa sebagai probiotik dengan cara penyemprotan. Masing-masing bakteri sesuai dosis perlakuan diencerkan dengan akuades sebanyak 500 ml/kg pakan, 10 g.kg⁻¹ pakan gula pasir dan diaduk hingga homogen. Campuran probiotik yang

sudah homogen disemprot pada pakan. Perlakuan P0 hanya ditambahkan akuades sebanyak 500 ml.kg⁻¹ dan ditambah 10 g.kg⁻¹ pakan gula pasir tanpa penambahan probiotik (Antika, 2019). Pakan yang telah diberi bakteri probiotik dibiarkan sampai kering, disimpan dalam lemari pendingin pada suhu -4°C. Penyemprotan bakteri pada pakan dilakukan 2 kali selama pemeliharaan (Hari ke-0 dan ke-7) dengan kepadatan saat penyemprotan yaitu 10⁶ CFU.ml⁻¹. Pemberian pakan berprobiotik hanya diberikan sampai hari ke 14 selanjutnya menggunakan pakan komersil berkadar protein 40 % pada hari ke 15 sampai hari ke 45.

Parameter Penelitian

Gambaran Darah

Pengukuran parameter gambaran darah dilakukan pada sampel ikan pada hari ke- 0, 7, 15, 25, 35, dan hari ke 45. Adapun parameter gambaran darah yang diukur adalah sebagai berikut :

Total eritrosit

Jumlah eritrosit dihitung menurut Blaxhall dan Daisley (1973), sampel darah dihisap dengan pipet yang berisi bulir pengaduk warna merah sampai skala 1, ditambahkan larutan Hayem's sampai skala 101, digoyang atau diayunkan membentuk angka delapan selama 3-5 menit agar bercampur homogen. Tetesan pertama dibuang, selanjutnya diteteskan ke dalam hemasitometer, diamati dibawah mikroskop. Perhitungan dilakukan pada kotak kecil hemasitometer.

$$\text{Eritrosit} = \Sigma \text{ sel terhitung} \times \frac{1}{\text{Volume Kotak}} \times \text{pengenceran}$$

Kadar hematokrit (He)

Kadar hematokrit (He) diukur menurut Anderson dan Siwicki (1993), sampel darah dimasukkan dalam tabung mikrohematokrit 3/4 bagian tabung, ujungnya disumbat dengan crytoseal sedalam 1 mm. Disentrifus dengan kecepatan 5000 rpm selama 5 menit. Dilakukan pengukuran panjang darah yang mengendap (a), serta panjang total volume darah yang terdapat di dalam tabung (b).

$$\text{Kadar hematokrit (He)} = (a/b) \times 100 \%$$

Kelangsungan Hidup

Tingkat kelangsungan hidup ikan selincah selama pemeliharaan dihitung dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

SR = Kelangsungan Hidup (%)

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

No = Jumlah ikan yang hidup pada awal pemeliharaan (ekor)

Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur adalah pH, oksigen terlarut, suhu dan amonia. Pengukuran suhu dan pH dilakukan setiap hari pagi dan sore. Pengukuran oksigen terlarut diukur setiap 7 hari sekali, dan pengukuran amonia diukur diawal dan akhir selama penelitian.

Analisis Data

Data total eritrosit, hematokrit dan kelangsungan hidup yang diperoleh diuji dengan menggunakan analisis ragam (ANSIRA) pada selang kepercayaan 95%. Jika data menunjukkan berpengaruh nyata, dilakukan uji BNT. Data jumlah total bakteri pada usus dan kualitas air yang diperoleh dibahas secara deskriptif

3. Hasil Dan Pembahasan

Total Eritrosit Ikan Selincah

Data hasil total eritrosit ikan selincah yang dipelihara selama 45 hari, disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Total Eritrosit Ikan Selincah

Perlakuan	Total Eritrosit (10^6 sel/mm ³)				
	Hari ke-0	Hari ke-7 BNT 5% = 0,22	Hari ke-15 BNT 5% = 0,74	Hari ke-25 BNT 5% = 0,89	Hari ke-45 BNT 5% = 1,23
P0	1,50±0,610	1,69 ^a ±0,143	2,02 ^a ±0,443	3,16 ^a ±0,723	4,67 ^a ±0,248
P1	1,50±0,610	2,20 ^b ±0,045	2,75 ^{ab} ±0,216	4,13 ^b ±0,209	7,82 ^b ±0,714
P2	1,50±0,610	2,66 ^c ±0,072	3,34 ^{bc} ±0,586	5,35 ^c ±0,492	8,29 ^b ±0,771
P3	1,50±0,610	2,95 ^d ±0,159	3,67 ^c ±0,162	5,70 ^d ±0,304	8,62 ^b ±0,728

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf *superscript* yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan pada uji beda nyata terkecil 5%

Berdasarkan Tabel 1 diatas, terlihat bahwa pada hari ke-0 jumlah total eritrosit ikan selincah masih sama pada setiap perlakuan yaitu $1,50 \pm 0,610$ (10^6 sel mm⁻³). Hasil uji BNT hari ke-7 dan hari ke-25 pemberian pakan dengan penambahan probiotik asal rawa menunjukkan berbeda nyata pada setiap perlakuan. Dari hasil uji BNT, hari ke-15 perlakuan P3 tidak berbeda nyata terhadap P2, berbeda sangat nyata terhadap P1, sedangkan pada perlakuan P2 tidak berbeda nyata terhadap P1 namun berbeda nyata terhadap P0, dan P1 tidak berbeda nyata terhadap P0. Hasil ansira pada hari ke-45 perlakuan P3 tidak berbeda nyata terhadap P2 dan P1 dan berbeda nyata terhadap perlakuan P0.

Pemberian bakteri kandidat probiotik asal rawa pada pakan memberikan hasil terbaik pada perlakuan P3 yang menghasilkan nilai eritrosit tertinggi $8,62 \pm 0,728$ (10^6 sel mm⁻³). Berdasarkan data yang didapat, nilai eritrosit pada ikan selincah selama pemberian pakan berprobiotik masih

berada pada nilai kisaran normal. Hal ini di perkuat oleh Robert (2012), yang menyebutkan bahwa jumlah eritrosit normal pada ikan teleostei adalah sekitar $1,05 \times 10^6$ sel mm⁻³. Dari hasil pengamatan terhadap nilai eritrosit pada penelitian ini, diduga bakteri probiotik juga mampu menstimulasi pembentukan eritrosit yang lebih cepat jika terjadi gangguan dari bakteri patogen. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan bakteri probiotik pada perlakuan mampu menjaga status kesehatan ikan selincah. Ketika nilai eritrosit masih berada dalam kisaran normal, ini menandakan bahwa penambahan bakteri probiotik pada perlakuan mampu menjaga status kesehatan ikan selincah. Jumlah eritrosit yang meningkat menunjukkan adanya upaya homeostatis pada tubuh ikan pasca infeksi bakteri patogen, tubuh memproduksi sel darah lebih banyak untuk menggantikan eritrosit yang

mengalami lisis akibat adanya infeksi (Hardi *et. al.*, 2011).

Kadar Hematokrit Ikan Selincah

Data hasil kadar hematokrit, disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kadar hematokrit ikan selincah

Perlakuan	Hari ke-0	Hari ke-7	Hari ke-15	Hari ke-25	Hari ke-45
		BNT 5% = 3,13	BNT 5% = 1,76	BNT 5% = 4,48	BNT 5% = 1,91
P0	20,77±0,791	21,58 ^a ±1,984	23,53 ^a ±1,233	26,67 ^a ±2,055	31,38 ^a ±1,246
P1	20,77±0,791	22,83 ^{ab} ±1,263	25,83 ^b ±0,771	29,60 ^{ab} ±4,113	34,92 ^b ±0,937
P2	20,77±0,791	25,64 ^{bc} ±2,141	29,32 ^c ±0,786	34,00 ^{bc} ±1,008	37,01 ^{cd} ±0,395
P3	20,77±0,791	27,23 ^c ±0,960	32,05 ^d ±0,882	35,46 ^c ±0,666	38,73 ^d ±1,241

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf *superscript* yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan pada uji beda nyata terkecil 5%

Hasil pengamatan kadar hematokrit masing-masing perlakuan pada hari ke-0 sama yaitu sebesar $20,77 \pm 0,791$ %. Hal ini terjadi pada hari ke 0 ikan belum diberi perlakuan. Berdasarkan hasil analisis ragam, hari ke-7 nilai He pada perlakuan P3 tidak berbeda nyata terhadap P2 namun berbeda nyata terhadap P1 dan P0, sedangkan pada P2 tidak berbeda nyata terhadap P1 namun berbeda nyata terhadap P0. Hasil uji BNT pada hari ke-15 dan hari ke-45 menunjukkan perbedaan nyata pada masing-masing perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian probiotik memberikan pengaruh yang baik terhadap kadar hematokrit darah ikan selincah. Sedangkan hari ke-25 P3 berbeda nyata terhadap P2 dan P1 namun berbeda nyata terhadap P0, P3 berbeda nyata terhadap P2 dan P1 namun berbeda nyata terhadap P0, dan P1 tidak berbeda nyata terhadap P0.

Pemberian bakteri kandidat probiotik asal rawa pada pakan memberikan hasil terbaik pada perlakuan P3 yang menghasilkan nilai hematokrit

tertinggi yaitu $38,73 \pm 1,241$ %. Kadar hematokrit ikan selincah dengan pakan penambahan probiotik menunjukkan kadar hematokrit normal yaitu 22,83%-38,73%. Nilai ini tidak berbeda nyata dengan hasil penelitian Hardi *et al.*, (2011), yang menyatakan bahwa jumlah normal kadar hematokrit ikan nila berkisar antara 27,3-37,8%. Menurut Prasetio *et al.* (2018), ikan air tawar dapat dikatakan sehat apabila kadar hematokritnya berkisar antara 22-60%. Keadaan ini menunjukkan bahwa pemberian pakan probiotik mampu meningkatkan kadar hematokrit dalam darah ikan jika dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemberian probiotik.

Kelangsungan Hidup Ikan Selincah

Kelangsungan hidup ikan dipelihara selama 45 hari disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Data kelangsungan hidup ikan selincah

Perlakuan	Kelangsungan hidup ikan selincah (%)
P0	90,00 ± 10,00
P1	100,00 ± 0,00
P2	100,00 ± 0,00
P3	100,00 ± 0,00

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf *superscript* yang berbeda menunjukkan perbedaan

nyata antar perlakuan pada uji beda nyata terkecil 5%

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan probiotik asal rawa pada pakan berbeda nyata terhadap persentase kelangsungan hidup ikan selincah. Hal ini diduga bahwa dengan penambahan probiotik asal rawa pada pakan ikan mampu meningkatkan kelangsungan hidup ikan selincah yang diduga disebabkan oleh fungsi probiotik sebagai mikroorganisme hidup yang dapat mencegah penyakit ikan (Umasugi *et al.*, 2018). Hal tersebut diperkuat oleh Irianto dan Austin (2002),

pengembangan sistem kekebalan tubuh ikan, seperti meningkatkan aktivitas lisozim dan fagosit yang dapat menekan koloni bakteri patogen. Probiotik dapat meningkatkan stimulasi kekebalan tubuh pada ikan, yang melindungi tubuh dari bakteri patogen yang dapat menyebabkan kematian pada ikan (Sanchez *et al.*, 2014).

Kualitas Air Media Pemeliharaan Ikan Selincah

Data pengukuran kualitas air media pemeliharaan ikan disajikan pada Tabel 4.

menyatakan bahwa bakteri probiotik dapat meningkatkan kelangsungan hidup serta menekan angka kematian melalui

Tabel 4. Data kualitas air selama pemeliharaan ikan selincah

Perlakuan	Parameter Kualitas Air			
	Suhu (°C)	pH (unit pH)	DO (mg.L ⁻¹) Awal-Akhir	Amonia (mg.L ⁻¹) Awal-Akhir
P0	28,1 - 28,8	5,2 - 6,1	4,39 - 4,20	0,17 - 0,06
P1	28,1 - 28,7	5,2 - 6,2	4,39 - 4,36	0,12 - 0,14
P2	28,0 - 28,7	5,2 - 6,3	4,39 - 4,43	0,22 - 0,12
P3	28,2 - 28,7	5,2 - 6,3	4,39 - 4,54	0,08 - 0,04

Keterangan : kisaran suhu yaitu 20°C-30°C (Nugraha, 2012), dan amonia <1 mg.L⁻¹ DO

yaitu 1,30-5,81 mg.L⁻¹ (Jubaedah *et al.* (2015), pH yaitu 4-11 (Boyd (1982)

Kualitas air media pemeliharaan ikan selincah masih dalam batas toleransi ikan selincah untuk dapat bertahan hidup. Suhu selama penelitian berkisar antara 28,0°C-28,8°C. Nilai pH yang diperoleh selama masa pemeliharaan berkisar antara 5,2- 6,3. Oksigen terlarut selama penelitian berkisar antara 4,20-4,54 mg/L⁻¹. Kandungan amonia selama penelitian berkisar antara 0,04-0,22 mg.L⁻¹. Nilai tersebut masih dalam batas toleransi untuk ikan selincah dapat mendukung kelangsungan hidup dan pertumbuhan.

KESIMPULAN

Penambahan probiotik pada pakan ikan selincah dengan penambahan *Bacillus* sp. (10⁶ CFU.ml⁻¹) 5 ml.kg⁻¹ pakan dan *Streptomyces* sp. (10⁶ CFU.ml⁻¹) 5 ml.kg⁻¹ pakan (P3) memberikan hasil terbaik yang menghasilkan nilai eritrosit tertinggi 8,62 ± 0,728 (10⁶ sel mm⁻³), kadar hematokrit tertinggi 38,73 ± 1,241 %, dan kelangsungan hidup 100%.

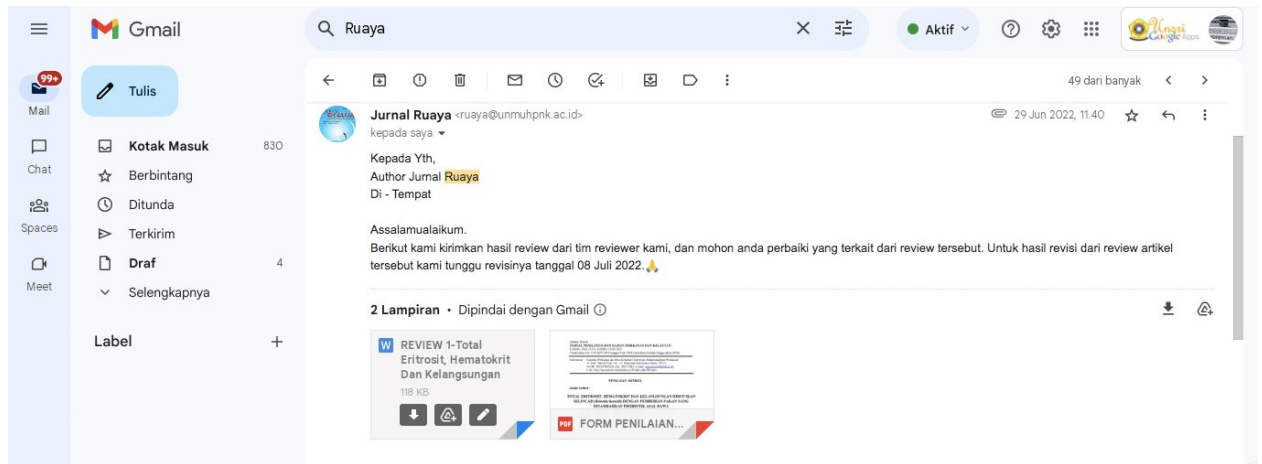
UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Laboratorium Budidaya Perairan dan Kolam Percobaan Program Studi Budidaya Perairan atas *support* dan fasilitas selama kegiatan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, D.P., Siwicki, A.K. 1993. Basic Hematology and Serology For Fish Health Programs. *Paper Presented in Second Symposium on Diseases in Asian Aquaculture "Aquatic Animal Health and the Evironment"*. Phuket, Thailand. 25 – 29th October 1993. pp 17.
- Antika, R.M. 2019. *Kepadatan Bakteri, Efisiensi Pakan, Dan Pertumbuhan Ikan Gabus (Channa Striata) Yang Diberi Pakan Dengan Penambahan Bakteri Kandidat Probiotik Asal Rawa*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Bernal, M.G., Ricardo, M.M., Angel, I.C., Jose, M.M. 2016. Probiotic effect of *Streptomyces* strains alone or in combination with *Bacillus* and *Lactobacillus* in juveniles of the white shrimp *Litopenaeus vannamei*. *Aquaculture International*, 25 (2), 927-939.
- Feliatra, I.E., Suryadi, E. 2004. Isolasi dan identifikasi bakteri probiotik dari ikan kerapu macan (*Ephinephelus fuscogutatus*) dalam upaya efisiensi pakan ikan. *Jurnal Natur Indonesia*. 4(2), 10-14.
- Hardi, E.H., Sukenda, E., Harris, Lusiastuti, A.M. 2011. Karakteristik dan Patogenitas *Streptococcus* Agalactiae Tipe β-hemolitik dan Non-Hemolitik pada Ikan Nila. *Jurnal Veteriner*, 12(2): 152-164.

- Hasanah, N., Robin., Prasetyono, E. 2019. Tingkat Kelangsungan Hidup dan Kinerja Pertumbuhan Ikan Selincah (*Belontia Hasselti*) Dengan pH Berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 7 (2) : 99 – 112.
- Irianto., Austin. 2002. A review, Probiotics in Aquaculture. *Journal of Fish Diseases*, 25:633-642.
- Muhammad, A. 2013. *Aplikasi Probiotik Dengan Dosis Berbeda Untuk Pencegahan Infeksi Immv (Infectious Myonecrosis Virus) Pada Udang Vaname Litopenaeus Vannamei*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Muthmainnah, D., Nurwanti. 2008. *Mengenal Ikan Perairan Umum. Jilid 2*. Palembang : Badan Riset Perikanan Perairan Umum.
- Prasetio, E., Fakhrudin, M., Hasan, H. 2017. Pengaruh Serbuk Lidah Buaya (*Aloe vera*) Terhadap Hematologi Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoevenii*) yang Diuji Tantang Bakteri *Aeromonas hydrophila*. *Jurnal Ruaya*, 5(2): 44-54.
- Robert, R.J., 2012, *Fish Pathology*, Wiley-Blackwell, Iowa.



Bukti Revisi

TOTAL ERITROSIT, HEMATOKRIT DAN KELANGSUNGAN HIDUP IKAN SELINCAH (*Belontia hasselti*) DENGAN PEMBERIAN PAKAN YANG DITAMBAHKAN PROBIOTIK ASAL RAWA

TOTAL ERYTHROCYTES, HEMATOCRIT AND SURVIVAL RATE OF JAVAN COMBTAIL (*BELONTIA HASSELTII*) FEED WITH PROBIOTIC OF SWAMP

Tanbiyaskur^{1*}, Marini Wijayanti¹, Madyasta Anggana Rarasari¹, Retno Cahya Mukti¹ dan Ani Hardiyanti¹

¹Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan
Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya
Jl. Raya Palembang-Prabumulih KM. 32 Indralaya, Ogan Ilir
*Korespondensi E-mail : tanbiyaskur@unsri.ac.id

ABSTRAK

Ikan selincah (*Belontia hasselti*) merupakan salah satu jenis ikan yang memiliki potensi dikembangkan menjadi komoditas budidaya. Tantangan dalam kegiatan budidaya ikan selincah adalah masih rendahnya kelangsungan hidup ikan ketika dipelihara pada lingkungan budidaya. Pemberian bakteri kandidat probiotik asal rawa merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan kelangsungan hidup dan performa kesehatan ikan selincah. Tujuan dari penelitian ini yaitu melihat pengaruh penambahan kandidat probiotik bakteri asal rawa yang ditambahkan pada pakan dalam meningkatkan kelangsungan hidup dan performa kesehatan ikan selincah. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari P0 (kontrol), P1 (*Bacillus* sp. (10^6 CFU.ml⁻¹) 7,5 ml.kg⁻¹ pakan dan *Streptomyces* sp. (10^6 CFU.ml⁻¹) 2,5 ml.kg⁻¹ pakan), P2 (*Bacillus* sp. (10^6 CFU.ml⁻¹) 2,5 ml.kg⁻¹ pakan dan *Streptomyces* sp. (10^6 CFU.ml⁻¹) 7,5 ml.kg⁻¹ pakan), P3 (*Bacillus* sp. (10^6 CFU.ml⁻¹) 5 ml.kg⁻¹ pakan dan *Streptomyces* sp. (10^6 CFU.ml⁻¹) 5 ml.kg⁻¹ pakan). Parameter yang diukur adalah kelangsungan hidup, total eritrosit dan hematokrit yang diuji dengan menggunakan analisis ragam (ANSIRA) pada kepercayaan 95%. Kualitas air yang diperoleh dibahas secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan P3 menghasilkan nilai eritrosit tertinggi $8,62 \pm 0,728$ (10^6 sel mm⁻³), kadar hematokrit $38,73 \pm 1,241$ %, dan kelangsungan hidup 100%.

Kata kunci : Bakteri, Ikan Selincah, Probiotik

ABSTRACT

Belontia hasselti is one type of fish that has the potential to be developed into aquaculture commodities. The challenge this farming activities is the low survival of fish when are kept in a culture. Providing probiotic candidat bacteria from is one swamp alternative to improve the survival and health performance of selincah fish. The purposed of this study was to look the effect of adding candidate bacteria from swamp probiotics added to feed in improving the survival and health performance of selincah fish. The research used Completely Randomized Design consisting of P0 (control), P1 (*Bacillus* sp. (10^6 CFU.ml⁻¹) 7.5 ml.kg⁻¹ of feed and *Streptomyces* sp. (10^6 CFU.ml⁻¹) 2.5 ml.kg⁻¹ of feed), P2 (*Bacillus* sp. (10^6 CFU.ml⁻¹) 2.5 ml.kg⁻¹ of feed and *Streptomyces* sp. (10^6 CFU.ml⁻¹) 7.5 ml.kg⁻¹ of feed), P3 (*Bacillus* sp. (10^6 CFU.ml⁻¹) 5 ml.kg⁻¹ of feed and *Streptomyces* sp. (10^6 CFU.ml⁻¹) 5 ml.kg⁻¹ of feed). The parameters measured were survival rate, total erythrocytes and hematocrit tested using analysis of variance (ANSIRA) at 95% confidence. The quality of water obtained are discussed descriptively. The results showed that P3 treatment which produced the highest erythrocyte $8.62 \pm 0,728$ (10^6 sel mm⁻³), hematocrit level 38.73 ± 1.241 and survival rate 100%.

Keywords : Bacteria, Probiotics, Selincah Fish.

1. Pendahuluan

Ikan selincah (*Belontia hasselti*) merupakan salah satu jenis ikan perairan rawa yang memiliki nilai ekonomis dan memiliki potensi untuk dikembangkan pada komoditas budidaya. Selain dimanfaatkan untuk konsumsi, ikan selincah juga berpotensi untuk dikembangkan sebagai ikan hias (Muthmainnah dan Nurwanti, 2008). Berbagai keunggulan yang dimiliki ikan selincah dapat menjadi peluang untuk pengembangan ikan selincah menjadi komoditi ikan budidaya. Tantangan dalam kegiatan budidaya ikan selincah adalah masih rendahnya kelangsungan hidup ikan ketika ikan dipelihara pada lingkungan budidaya. Hal tersebut diduga karena tingginya tingkat stres ikan selincah ketika berada pada lingkungan baru yang menyebabkan terjadinya penurunan kesehatan ikan sehingga mudah menyebabkan kematian (Hasanah, *et al.*, 2019). Solusi pendekatan yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan menerapkan aplikasi probiotik yang bertujuan untuk meningkatkan kelangsungan hidup ikan selincah.

Menurut Verschuere *et al.* (2004), probiotik didefinisikan sebagai kultur hidup satu macam mikroba atau lebih,

memberikan pengaruh yang menguntungkan bagi hewan atau inang seperti peningkatan sistem imun ikan, memperbaiki kualitas lingkungan media hidup inang, dan memperbaiki nilai nutrisi pada pakan. Probiotik yang banyak digunakan dibidang akuakultur merupakan probiotik dari jenis bakteri atau mikroba secara umum, belum bakteri spesifik dari rawa. Bakteri seperti *Bacillus* sp. dan *Streptomyces* sp. merupakan bakteri yang berasal dari rawa yang memiliki potensi untuk meningkatkan efisiensi pakan dan kelangsungan hidup ikan gabus (Wijayanti *et al.*, 2018).

Hasil penelitian probiotik asal rawa telah dilakukan oleh Antika (2019), penambahan probiotik asal rawa berupa *Bacillus* sp. 10^6 CFU.ml⁻¹ dengan dosis 5 ml.kg⁻¹ pakan dan *Streptomyces* sp. 10^6 CFU.ml⁻¹ dengan dosis 5 ml.kg⁻¹ pakan menghasilkan efisiensi pakan 74,33 %, dan kelangsungan hidup ikan gabus sebesar 82,22 %. Menurut Bernal *et al.* (2016), menunjukkan bahwa kombinasi *Bacillus* sp. dan *Streptomyces* sp. yang diberikan dengan cara penyemprotan pada pakan, mampu meningkatkan tingkat kelangsungan hidup, pertumbuhan, dan meningkatkan ketahanan terhadap penyakit pada udang.

Menurut Antika (2019), penambahan bakteri asal rawa berupa

bakteri *Bacillus* sp dan *Streptomyces* sp. pada pakan ikan gabus mampu berperan dan mempertahankan kondisi mikroflora pencernaan ikan dalam keadaan yang seimbang. Bakteri mikroflora dan bakteri asal rawa dapat saling berinteraksi untuk menghalangi atau menghambat perkembangan suatu bakteri yang merugikan (patogen) sehingga mikroflora pencernaan didominasi oleh suatu bakteri yang menguntungkan. Kondisi tersebut dapat meningkatkan respon imun dan status kesehatan ikan. Berkenaan dengan hal tersebut perlu dilakukan penelitian penambahan bakteri *Bacillus* dan *Streptomyces* yang ditambahkan pada pakan untuk meningkatkan kelangsungan hidup dan performa kesehatan pada ikan selincah dalam media pemeliharaan yang terkontrol.

2. Metode Penelitian

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Program Studi Budidaya Perairan, Laboratorium Mikrobiologi dan Bioteknologi Hasil Perikanan, Laboratorium Kolam Percobaan Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya pada bulan Maret - April 2020.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah ikan selincah (8-9 cm), *nutrient agar*, *nutrient broth*, *yeast extract*, *malt extract*, *bacto pepton*, *pure agar*, *glucose*, *aquadest*, alkohol, isolat mikroba kandidat probiotik *Bacillus* sp dan *Streptomyces* sp, larutan fisiologis, pakan komersil, EDTA. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah erlenmeyer, gelas ukur, spatula, *hot plate*, batang penyebar, *vortex*, mikropipet, cawan petri, tabung reaksi, pH meter, DO meter, akuarium, termometer, aerator, batu aerasi, selang aerasi, spektrofotometer, penggaris, *magnetic stirrer*, *autoclave*, *laminar air flow*,

ependorf, jarum ose, timbangan digital, timbangan analitik, botol semprot.

Rancangan Penelitian

Rancangan Percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri dari empat perlakuan dan tiga ulangan. Adapun perlakuan tersebut yaitu :

- P0 : Pakan Tanpa penambahan probiotik rawa
- P1 : Pakan dengan penambahan *Bacillus* sp. (10^6 CFU.ml⁻¹) 7,5 ml.kg⁻¹ pakan dan *Streptomyces* sp. (10^6 CFU.ml⁻¹) 2,5 ml.kg⁻¹ pakan
- P2 : Pakan dengan penambahan *Bacillus* sp. (10^6 CFU.ml⁻¹) 2,5 ml.kg⁻¹ pakan dan *Streptomyces* sp. (10^6 CFU.ml⁻¹) 7,5 ml.kg⁻¹ pakan
- P3 : Pakan dengan penambahan *Bacillus* sp. (10^6 CFU.ml⁻¹) 5 ml.kg⁻¹ pakan dan *Streptomyces* sp. (10^6 CFU.ml⁻¹) 5 ml.kg⁻¹ pakan

Kultivasi dan Perbanyakan Bakteri

Isolat bakteri asal rawa yang digunakan didapatkan dari hasil isolasi penelitian sebelumnya (Antika, 2019), yaitu *Bacillus* sp. dan bakteri *Streptomyces* sp. *Bacillus* sp. murni disebar ke dalam cawan petri yang berisi media NA (Muhammad, 2013) lalu dilakukan inkubasi selama 1 hari. *Streptomyces* sp. murni dipindahkan ke cawan petri yang berisi media YM, dilakukan inkubasi selama 2 hari. Koloni tunggal *Bacillus* sp. digores dalam agar miring yang berisi NA, lalu diinkubasi selama 1 hari. Koloni tunggal *Streptomyces* sp. disebar ke dalam agar miring berisi YM, kemudian diinkubasi selama 2 hari. Kultur *Bacillus* yang sudah murni kemudian diperbanyak pada media NB cair, *Streptomyces* sp. diperbanyak pada media YM cair. Kedua bakteri tersebut di *hot plate* selama 2 hari untuk *Bacillus* sp. dan 5 hari untuk *Streptomyces* sp. (Wijayanti *et al.*, 2018). Penghitungan

konsentrasi bakteri dilakukan dengan penghitungan jumlah koloni menggunakan metode TPC (*Total Plate Count*). Bakteri *Bacillus* sp. dengan kepadatan bakteri yaitu 10^6 CFU.ml⁻¹ dan *Streptomyces* sp. 10^6 CFU.ml⁻¹ disemprot pada pakan.

Persiapan Wadah, dan Ikan Uji

Persiapan wadah dimulai dari proses pembersihan akuarium berukuran 40x40x40 cm³. Masing-masing akuarium diisi air sebanyak 30 L dengan padat tebar ikan 1 ekor/3 liter (Hasanah *et al.*, 2019). Wadah yang digunakan sebanyak 12 akuarium untuk data pertumbuhan, dan 4 akuarium perlakuan yang digunakan untuk pengamatan gambaran darah dan pengamatan bakteri pada usus ikan. Ikan uji yang digunakan ikan selincah ukuran panjang 8-9 cm. Adaptasi ikan uji dilakukan selama \pm 7 hari sebelum penelitian. Selama dipelihara ikan diberi pakan menggunakan pakan komersil sebanyak tiga kali sehari pagi, siang dan sore secara *at satiation*.

Pemeliharaan dan Pemberian Pakan Uji

Pakan yang digunakan adalah pakan komersil berkadar protein 40 %. Pakan ditambahkan dengan bakteri asal rawa sebagai probiotik dengan cara penyemprotan. Masing-masing bakteri sesuai dosis perlakuan diencerkan dengan akuades sebanyak 500 ml/kg pakan, 10 g.kg⁻¹ pakan gula pasir dan diaduk hingga homogen. Campuran probiotik yang sudah homogen disemprot pada pakan. Perlakuan P0 hanya ditambahkan akuades sebanyak 500 ml.kg⁻¹ dan ditambah 10 g.kg⁻¹ pakan gula pasir tanpa penambahan probiotik (Antika, 2019). Pakan yang telah diberi bakteri probiotik dibiarkan sampai kering, disimpan dalam lemari pendingin pada suhu -4°C. Penyemprotan bakteri pada pakan dilakukan 2 kali selama pemeliharaan (Hari ke-0 dan ke-7) dengan kepadatan saat penyemprotan

yaitu 10^6 CFU.ml⁻¹. Pemberian pakan berprobiotik hanya diberikan sampai hari ke 14 selanjutnya menggunakan pakan komersil berkadar protein 40 % pada hari ke 15 sampai hari ke 45.

Parameter Penelitian

Gambaran Darah

Pengukuran parameter gambaran darah dilakukan pada sampel ikan pada hari ke- 0, 7, 15, 25, 35, dan hari ke 45. Adapun parameter gambaran darah yang diukur adalah sebagai berikut :

Total eritrosit

Jumlah eritrosit dihitung menurut Blaxhall dan Daisley (1973), sampel darah dihisap dengan pipet yang berisi bulir pengaduk warna merah sampai skala 1, ditambahkan larutan Hayem's sampai skala 101, digoyang atau diayunkan membentuk angka delapan selama 3-5 menit agar bercampur homogen. Tetesan pertama dibuang, selanjutnya diteteskan ke dalam hemasitometer, diamati dibawah mikroskop. Perhitungan dilakukan pada kotak kecil hemasitometer.

$$\text{Eritosit} = \Sigma \text{ sel terhitung} \times \frac{1}{\text{Volume Kotak}} \times \text{pengenceran}$$

Kadar hematokrit (He)

Kadar hematokrit (He) diukur menurut Anderson dan Siwicki (1993), sampel darah dimasukkan dalam tabung mikrohematokrit 3/4 bagian tabung, ujungnya disumbat dengan crytoseal sedalam 1 mm. Disentrifus dengan kecepatan 5000 rpm selama 5 menit. Dilakukan pengukuran panjang darah yang mengendap (a), serta panjang total volume darah yang terdapat di dalam tabung (b).

$$\text{Kadar hematokrit (He)} = (a/b) \times 100 \%$$

Kelangsungan Hidup

Tingkat kelangsungan hidup ikan selincah selama pemeliharaan dihitung dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

SR = Kelangsungan Hidup (%)

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

No = Jumlah ikan yang hidup pada awal pemeliharaan (ekor)

Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur adalah pH, oksigen terlarut, suhu dan amonia. Pengukuran suhu dan pH dilakukan setiap hari pagi dan sore. Pengukuran oksigen terlarut diukur setiap

7 hari sekali, dan pengukuran amonia diukur diawal dan akhir selama penelitian.

Analisis Data

Data total eritrosit, hematokrit dan kelangsungan hidup yang diperoleh diuji dengan menggunakan analisis ragam (ANSIRA) pada selang kepercayaan 95%. Jika data menunjukkan berpengaruh nyata, dilakukan uji BNT. Data jumlah total bakteri pada usus dan kualitas air yang diperoleh dibahas secara deskriptif

3. Hasil Dan Pembahasan

Total Eritrosit Ikan Selincah

Data hasil total eritrosit ikan selincah yang dipelihara selama 45 hari, disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Total Eritrosit Ikan Selincah

Perlakuan	Total Eritrosit (10^6 sel/ mm^{-3})				
	Hari ke-0	Hari ke-7 BNT 5% = 0,22	Hari ke-15 BNT 5% = 0,74	Hari ke-25 BNT 5% = 0,89	Hari ke-45 BNT 5% = 1,23
P0	1,50±0,610	1,69 ^a ±0,143	2,02 ^a ±0,443	3,16 ^a ±0,723	4,67 ^a ±0,248
P1	1,50±0,610	2,20 ^b ±0,045	2,75 ^{ab} ±0,216	4,13 ^b ±0,209	7,82 ^b ±0,714
P2	1,50±0,610	2,66 ^c ±0,072	3,34 ^{bc} ±0,586	5,35 ^c ±0,492	8,29 ^b ±0,771
P3	1,50±0,610	2,95 ^d ±0,159	3,67 ^c ±0,162	5,70 ^d ±0,304	8,62 ^b ±0,728

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf *superscript* yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan pada uji beda nyata terkecil 5%

Berdasarkan Tabel 1 diatas, terlihat bahwa pada hari ke-0 jumlah total eritrosit ikan selincah masih sama pada setiap perlakuan yaitu $1,50 \pm 0,610$ (10^6 sel mm^{-3}). Hasil uji BNT hari ke-7 dan hari ke-25 pemberian pakan dengan penambahan probiotik asal rawa menunjukkan berbeda nyata pada setiap perlakuan. Dari hasil uji BNT, hari ke-15 perlakuan P3 tidak berbeda nyata terhadap P2, berbeda sangat nyata terhadap P1, sedangkan pada perlakuan P2 tidak berbeda nyata terhadap P1 namun berbeda nyata terhadap P0, dan P1 tidak berbeda nyata terhadap P0. Hasil ansira pada hari ke-45 perlakuan P3 tidak berbeda nyata terhadap P2 dan P1 dan berbeda nyata terhadap perlakuan P0.

Pemberian bakteri kandidat probiotik asal rawa pada pakan memberikan hasil terbaik pada perlakuan P3 yang menghasilkan nilai eritrosit

tertinggi $8,62 \pm 0,728$ (10^6 sel mm^{-3}). Berdasarkan data yang didapat, nilai eritrosit pada ikan selincah selama pemberian pakan berprobiotik masih berada pada nilai kisaran normal. Hal ini di perkuat oleh Robert (2012), yang menyebutkan bahwa jumlah eritrosit normal pada ikan teleostei adalah sekitar $1,05 \times 10^6$ sel mm^{-3} . Dari hasil pengamatan terhadap nilai eritrosit pada penelitian ini, diduga bakteri probiotik juga mampu menstimulasi pembentukan eritrosit yang lebih cepat jika terjadi gangguan dari bakteri patogen. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan bakteri probiotik pada perlakuan mampu menjaga status kesehatan ikan selincah. Ketika nilai eritrosit masih berada dalam kisaran normal, ini menandakan bahwa penambahan bakteri probiotik pada perlakuan mampu menjaga status

kesehatan ikan selincah. Jumlah eritrosit yang meningkat menunjukkan adanya upaya homeostatis pada tubuh ikan pasca infeksi bakteri patogen, tubuh memproduksi sel darah lebih banyak untuk menggantikan eritrosit yang

mengalami lisis akibat adanya infeksi (Hardi *et. al.*, 2011).

Kadar Hematokrit Ikan Selincah

Data hasil kadar hematokrit, disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kadar hematokrit ikan selincah

Perlakuan	Hari ke-0	Hari ke-7 BNT 5% = 3,13	Hari ke-15 BNT 5% = 1,76	Hari ke-25 BNT 5% = 4,48	Hari ke-45 BNT 5% = 1,91
P0	20,77±0,791	21,58 ^a ±1,984	23,53 ^a ±1,233	26,67 ^a ±2,055	31,38 ^a ±1,246
P1	20,77±0,791	22,83 ^{ab} ±1,263	25,83 ^b ±0,771	29,60 ^{ab} ±4,113	34,92 ^b ±0,937
P2	20,77±0,791	25,64 ^{bc} ±2,141	29,32 ^c ±0,786	34,00 ^{bc} ±1,008	37,01 ^{cd} ±0,395
P3	20,77±0,791	27,23 ^c ±0,960	32,05 ^d ±0,882	35,46 ^c ±0,666	38,73 ^d ±1,241

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf *superscript* yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan pada uji beda nyata terkecil 5%

Hasil pengamatan kadar hematokrit masing-masing perlakuan pada hari ke-0 sama yaitu sebesar $20,77 \pm 0,791$ %. Hal ini terjadi pada hari ke 0 ikan belum diberi perlakuan. Berdasarkan hasil analisis ragam, hari ke-7 nilai He pada perlakuan P3 tidak berbeda nyata terhadap P2 namun berbeda nyata terhadap P1 dan P0, sedangkan pada P2 tidak berbeda nyata terhadap P1 namun berbeda nyata terhadap P0. Hasil uji BNT pada hari ke-15 dan hari ke-45 menunjukkan perbedaan nyata pada masing-masing perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian probiotik memberikan pengaruh yang baik terhadap kadar hematokrit darah ikan selincah. Sedangkan hari ke-25 P3 berbeda nyata terhadap P2 dan P1 namun berbeda nyata terhadap P0, P3 berbeda nyata terhadap P2 dan P1 namun berbeda nyata terhadap P0, dan P1 tidak berbeda nyata terhadap P0.

Pemberian bakteri kandidat probiotik asal rawa pada pakan

memberikan hasil terbaik pada perlakuan P3 yang menghasilkan nilai hematokrit tertinggi yaitu $38,73 \pm 1,241$ %. Kadar hematokrit ikan selincah dengan pakan penambahan probiotik menunjukkan kadar hematokrit normal yaitu 22,83%-38,73%. Nilai ini tidak berbeda nyata dengan hasil penelitian Hardi *et al.*, (2011), yang menyatakan bahwa jumlah normal kadar hematokrit ikan nila berkisar antara 27,3-37,8%. Menurut Prasetio *et al.* (2018), ikan air tawar dapat dikatakan sehat apabila kadar hematokritnya berkisar antara 22-60%. Keadaan ini menunjukkan bahwa pemberian pakan probiotik mampu meningkatkan kadar hematokrit dalam darah ikan jika dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemberian probiotik.

Kelangsungan Hidup Ikan Selincah

Kelangsungan hidup ikan dipelihara selama 45 hari disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Data kelangsungan hidup ikan selincah

Perlakuan	Kelangsungan hidup ikan selincah (%)
P0	90,00 ± 10,00
P1	100,00 ± 0,00
P2	100,00 ± 0,00
P3	100,00 ± 0,00

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan

probiotik asal rawa pada pakan tidak berpengaruh nyata terhadap persentase

kelangsungan hidup ikan selincah. Namun demikian, pada perlakuan yang ditambahkan probiotik rawa pada pakan menghasilkan kelangsungan hidup yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan tanpa probiotik rawa dimana kelangsungan hidup ikan mencapai 100%. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan probiotik asal rawa pada pakan ikan mampu meningkatkan kelangsungan hidup ikan selincah yang diduga disebabkan oleh fungsi probiotik sebagai mikroorganisme hidup yang dapat mencegah penyakit ikan (Umasugi *et al.*, 2018). Hal tersebut diperkuat oleh Irianto dan Austin (2002), menyatakan bahwa bakteri probiotik dapat meningkatkan

kelangsungan hidup serta menekan angka kematian melalui pengembangan sistem kekebalan tubuh ikan, seperti meningkatkan aktivitas lisozim dan fagosit yang dapat menekan koloni bakteri patogen. Probiotik dapat meningkatkan stimulasi kekebalan tubuh pada ikan, yang melindungi tubuh dari bakteri patogen yang dapat menyebabkan kematian ikan (Sanchez *et al.*, 2014).

Kualitas Air Media Pemeliharaan Ikan Selincah

Data pengukuran kualitas air media pemeliharaan ikan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Data kualitas air selama pemeliharaan ikan selincah

Perlakuan	Parameter Kualitas Air		
	Suhu (°C)	pH (unit pH)	DO (mg.L ⁻¹) Awal-Akhir
P0	28,1 - 28,8	5,2 - 6,1	4,39 - 4,20
P1	28,1 - 28,7	5,2 - 6,2	4,39 - 4,36
P2	28,0 - 28,7	5,2 - 6,3	4,39 - 4,43
P3	28,2 - 28,7	5,2 - 6,3	4,39 - 4,54

Kualitas air media pemeliharaan ikan selincah masih dalam batas toleransi ikan selincah untuk dapat bertahan hidup. Suhu selama penelitian berkisar antara 28,0°C-28,8°C. Menurut Nugraha (2012), menyatakan bahwa organisme perairan seperti ikan maupun udang mampu hidup baik pada kisaran suhu 20°C-30°C. Nilai pH yang diperoleh selama masa pemeliharaan berkisar antara 5,2- 6,3. Menurut Boyd (1982), yang menyebutkan bahwa nilai pH yang mematikan bagi ikan yaitu kurang dari 4 dan lebih dari 11. Oksigen terlarut selama penelitian berkisar antara 4,20-4,54 mg L⁻¹.

KESIMPULAN

Penambahan probiotik pada pakan ikan selincah dengan penambahan *Bacillus* sp. (10⁶ CFU.ml⁻¹) 5 ml.kg⁻¹ pakan dan *Streptomyces* sp. (10⁶ CFU.ml⁻¹) 5 ml.kg⁻¹ pakan (P3) memberikan hasil terbaik yang menghasilkan nilai eritrosit tertinggi 8,62 ± 0,728 (10⁶ sel mm⁻³), kadar hematokrit tertinggi 38,73 ± 1,241 %, dan kelangsungan hidup 100%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Laboratorium Budidaya Perairan dan Kolam Percobaan Program Studi Budidaya Perairan Kampus Indralaya Kabupaten Ogan Ilir atas *support* dan fasilitas selama kegiatan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Anderson, D.P., Siwicki, A.K. 1993. Basic Hematology and Serology For Fish Health Programs. *Paper Presented in Second Symposium on Diseases in Asian Aquaculture "Aquatic Animal Health and the Environment"*. Phuket, Thailand. 25 – 29thOctober 1993.pp 17.

- Antika, R.M. 2019. *Kepadatan Bakteri, Efisiensi Pakan, Dan Pertumbuhan Ikan Gabus (Channa striata) Yang Diberi Pakan Dengan Penambahan Bakteri Kandidat Probiotik Asal Rawa*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Bernal, M.G., Ricardo, M.M., Angel, I.C., Jose, M.M. 2016. Probiotic effect of *Streptomyces* strains alone or in combination with *Bacillus* and *Lactobacillus* in juveniles of the white shrimp *Litopenaeus vannamei*. *Aquaculture International*, 25 (2): 27-939.
- Boyd, C.E., 1982. *Water Quality Management For Pond Fish Culture*. Elsevier Scinetific Publishing Company Amsterdam. New York.
- Feliatra, I.E., Suryadi, E. 2004. Isolasi dan identifikasi bakteri probiotik dari ikan kerapu macan (*Ephinephelus fuscogutatus*) dalam upaya efisiensi pakan ikan. *Jurnal Natur Indonesia*. 4(2) : 10-14.
- Hardi, E.H., Sukenda, E., Harris, Lusiastuti, A.M. 2011. Karakteristik dan Patogenitas Streptococcus Agalactiae Tipe β-hemolitik dan Non-Hemolitik pada Ikan Nila. *Jurnal Veteriner*, 12(2): 152-164.
- Hasanah, N., Robin., Prasetiyono, E. 2019. Tingkat Kelangsungan Hidup dan Kinerja Pertumbuhan Ikan Selincah (*Belontia Hasselti*) Dengan pH Berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 7 (2) : 99 – 112.
- Irianto., Austin. 2002. A review, Probiotics in Aquaculture. *Journal of Fish Diseases*, 25:633-642.
- Muhammad, A. 2013. *Aplikasi Probiotik Dengan Dosis Berbeda Untuk Pencegahan Infeksi Imnv (Infectious Myonecrosis Virus) Pada Udang Vaname Litopenaeus Vannamei*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.

Muthmainnah, D., Nurwanti. 2008. *Mengenal Ikan Perairan Umum. Jilid 2*. Palembang : Badan Riset Perikanan Perairan Umum.

Nugraha, D., Suparjo, M. N, dan Subiyanto., 2012. Pengaruh perbedaan suhu terhadap perkembangan embrio, daya

tetas telur dan kecepatan penyerapan kuning telur ikan black ghost (*Apteronotus albifrons*) pada skala laboratorium. *Journal of Management of Aquatic Resources*, 1 (1): 1-6.

BUKTI TERBIT

TOTAL ERITROSIT, HEMATOKRIT DAN KELANGSUNGAN HIDUP IKAN SELINCAH (*Belontia hasselti*) DENGAN PEMBERIAN PAKAN YANG DITAMBAHKAN PROBIOTIK ASAL RAWA

TOTAL ERYTHROCYTES, HEMATOCRIT AND SURVIVAL RATE OF JAVAN COMBTAIL (*BELONTIA HASSELTII*) FEED WITH PROBIOTIC OF SWAMP

Tanbiyaskur^{1*}, Marini Wijayanti¹, Madyasta Anggana Rarasari¹, Retno Cahya Mukti¹, Ani Hardiyanti¹

10
¹Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya
Jl. Raya Palembang-Prabumulih KM. 32 Indralaya, Ogan Ilir
*Korespondensi E-mail: tanbiyaskur@unsri.ac.id

ABSTRAK

1
Ikan selincah (*Belontia hasselti*) merupakan salah satu jenis ikan yang memiliki potensi dikembangkan menjadi komoditas budidaya. Tantangan dalam kegiatan budidaya ikan selincah adalah masih rendahnya kelangsungan hidup ikan ketika dipelihara pada lingkungan budidaya. Pemberian bakteri kandidat probiotik asal rawa merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan kelangsungan hidup dan performa kesehatan ikan selincah. Tujuan dari penelitian ini yaitu melihat pengaruh penambahan kandidat probiotik bakteri asal rawa yang ditambahkan pada pakan dalam meningkatkan kelangsungan hidup dan performa kesehatan ikan selincah. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari P0 (kontrol), P1 (*Bacillus* sp. (10^6 CFU.ml⁻¹) 7,5 ml.kg⁻¹ pakan dan *Streptomyces* sp. (10^6 CFU.ml⁻¹) 2,5 ml.kg⁻¹ pakan), P2 (*Bacillus* sp. (10^6 CFU.ml⁻¹) 2,5 ml.kg⁻¹ pakan dan *Streptomyces* sp. (10^6 CFU.ml⁻¹) 7,5 ml.kg⁻¹ pakan), P3 (*Bacillus* sp. (10^6 CFU.ml⁻¹) 5 ml.kg⁻¹ pakan dan *Streptomyces* sp. (10^6 CFU.ml⁻¹) 5 ml.kg⁻¹ pakan). Parameter yang diukur adalah kelangsungan hidup, total eritrosit dan hematokrit yang diuji dengan menggunakan analisis ragam (ANSIRA) pada kepercayaan 95%. Kualitas air yang diperoleh dibahas secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan P3 menghasilkan nilai eritrosit tertinggi 8,62 ± 0,728 (10^6 sel mm⁻³), kadar hematokrit 38,73 ± 1,241 %, dan kelangsungan hidup 100%.

Kata kunci: Bakteri, Ikan Selincah, Probiotik

ABSTRACT

2
Belontia hasselti is one type of fish that has the potential to be developed into aquaculture commodities. The challenge this farming activities is the low survival of fish when are kept in a culture. Providing probiotic candidate bacteria from is one swamp alternative to improve the survival and health performance of selincah fish. The purposed of this study was to look the effect of adding candidate bacteria from swamp probiotics added to feed in improving the survival and health performance of selincah fish. The research used Completely Randomized Design consisting of P0 (control), P1 (*Bacillus* sp. (10^6 CFU.ml⁻¹) 7.5 ml.kg⁻¹ of feed and *Streptomyces* sp. (10^6 CFU.ml⁻¹) 2.5 ml.kg⁻¹ of feed), P2 (*Bacillus* sp. (10^6 CFU.ml⁻¹) 2.5 ml.kg⁻¹ of feed and *Streptomyces* sp. (10^6 CFU.ml⁻¹) 7.5 ml.kg⁻¹ of feed, P3 (*Bacillus* sp. (10^6 CFU.ml⁻¹) 5 ml.kg⁻¹ of feed and *Streptomyces* sp. (10^6 CFU.ml⁻¹) 5 ml.kg⁻¹ of feed). The parameters measured were survival rate, total erythrocytes and hematocrit tested using analysis of variance (ANSIRA) at 95% confidence. The quality of water obtained are discussed descriptively. The results showed that P3 treatment which produced the highest erythrocyte 8.62 ± 0,728 (10^6 sel mm⁻³), hematocrit level 38.73 ± 1.241 and survival rate 100%.

Keywords: Bacteria, Probiotics, Selincah Fish.

1. PENDAHULUAN

Ikan selincah (*Belontia hasselti*) merupakan salah satu jenis ikan perairan rawa yang memiliki nilai ekonomis dan memiliki potensi untuk dikembangkan pada komoditas budidaya. Selain dimanfaatkan untuk konsumsi, ikan selincah juga berpotensi untuk dikembangkan sebagai ikan hias (Muthmainnah dan Nurwanti, 2008). Berbagai keunggulan yang dimiliki ikan selincah dapat menjadi peluang untuk pengembangan ikan selincah menjadi komoditi ikan budidaya. Tantangan dalam kegiatan budidaya ikan selincah adalah masih rendahnya kelangsungan hidup ikan ketika ikan dipelihara pada lingkungan budidaya. Hal tersebut diduga karena tingginya tingkat stres ikan selincah ketika berada pada lingkungan baru yang menyebabkan terjadinya penurunan kesehatan ikan sehingga mudah menyebabkan kematian (Hasanah, *et al.*, 2019). Solusi pendekatan yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan menerapkan aplikasi probiotik yang bertujuan untuk meningkatkan kelangsungan hidup ikan selincah.

Menurut Verschuere *et al.* (2004), probiotik didefinisikan sebagai kultur hidup satu macam mikroba atau lebih, memberikan pengaruh yang menguntungkan bagi hewan atau inang seperti peningkatan sistem imun ikan, memperbaiki kualitas lingkungan media hidup inang, dan memperbaiki nilai nutrisi pada pakan. Probiotik yang banyak digunakan dibidang akuakultur merupakan probiotik dari jenis bakteri atau mikroba secara umum, belum bakteri spesifik dari rawa. Bakteri seperti *Bacillus* sp. dan *Streptomyces* sp. merupakan bakteri yang berasal dari rawa yang memiliki potensi untuk meningkatkan efisiensi pakan dan kelangsungan hidup ikan gabus (Wijayanti *et al.*, 2018).

Hasil penelitian probiotik asal rawa telah dilakukan oleh Antika (2019), penambahan probiotik asal rawa berupa *Bacillus* sp. 10^6 CFU.ml⁻¹ dengan dosis 5ml.kg⁻¹ pakan dan *Streptomyces* sp. 10^6 CFU.ml⁻¹ dengan dosis 5 ml.kg⁻¹ pakan menghasilkan efisiensi pakan 74,33 %, dan kelangsungan hidup ikan gabus sebesar 82,22 %. Menurut Bernal *et al.* (2016), menunjukkan bahwa kombinasi *Bacillus* sp. dan *Streptomyces* sp. yang diberikan dengan cara penyemprotan pada pakan, mampu meningkatkan tingkat kelangsungan hidup, pertumbuhan, dan meningkatkan ketahanan terhadap penyakit pada udang.

Menurut Antika (2019), penambahan bakteri asal rawa berupa bakteri *Bacillus* sp dan *Streptomyces* sp. pada pakan ikan gabus mampu berperan dan mempertahankan kondisi mikroflora pencernaan ikan dalam keadaan yang seimbang. Bakteri mikroflora dan bakteri asal rawa dapat saling berinteraksi untuk menghalangi atau menghambat perkembangan suatu bakteri yang merugikan (patogen) sehingga mikroflora pencernaan didominasi oleh suatu bakteri yang menguntungkan.

Kondisi tersebut dapat meningkatkan respon imun dan status kesehatan ikan. Berkenaan dengan hal tersebut perlu dilakukan penelitian penambahan bakteri *Bacillus* dan *Streptomyces* yang ditambahkan pada pakan untuk meningkatkan kelangsungan hidup dan performa kesehatan pada ikan selincah dalam media pemeliharaan yang terkontrol.

2. Metode Penelitian

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Program Studi Budidaya Perairan, Laboratorium Mikrobiologi dan Bioteknologi Hasil Perikanan, Laboratorium Kolam Percobaan Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya pada bulan Maret - April 2020.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah ikan selincah (8-9 cm), *nutrient agar*, *nutrient broth*, *yeast extract*, *malt extract*, *bacto pepton*, *pure agar*, *glucose*, *aquadest*, alkohol, isolat mikroba kandidat probiotik *Bacillus* sp dan *Streptomyces* sp, larutan fisiologis, pakan komersil, EDTA. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah erlenmeyer, gelas ukur, spatula, *hot plate*, batang penyebar, *vortex*, mikropipet, cawan petri, tabung reaksi, pH meter, DO meter, akuarium, termometer, aerator, batu aerasi, selang aerasi, spektrofotometer, penggaris, *magnetic stirrer*, *autoclave*, *laminar air flow*, *eppendorf*, jarum ose, timbangan digital, timbangan analitik, botol semprot.

Rancangan Penelitian

Rancangan Percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri dari empat perlakuan dan tiga ulangan. Adapun perlakuan tersebut yaitu :

- P0 : Pakan Tanpa penambahan probiotik rawa
- P1 : Pakan dengan penambahan *Bacillus* sp. (10^6 CFU.ml⁻¹) 7,5 ml.kg⁻¹ pakan dan *Streptomyces* sp. (10^6 CFU.ml⁻¹) 2,5 ml.kg⁻¹ pakan
- P2 : Pakan dengan penambahan *Bacillus* sp. (10^6 CFU.ml⁻¹) 2,5 ml.kg⁻¹ pakan dan *Streptomyces* sp. (10^6 CFU.ml⁻¹) 7,5 ml.kg⁻¹ pakan
- P3 : Pakan dengan penambahan *Bacillus* sp. (10^6 CFU.ml⁻¹) 5 ml.kg⁻¹ pakan dan *Streptomyces* sp. (10^6 CFU.ml⁻¹) 5 ml.kg⁻¹ pakan

Kultivasi dan Perbanyakan Bakteri

Isolat bakteri asal rawa yang digunakan didapatkan dari hasil isolasi penelitian sebelumnya (Antika, 2019), yaitu *Bacillus* sp. dan bakteri *Streptomyces* sp. *Bacillus* sp. murni disebar ke dalam cawan petri yang berisi media NA (Muhammad, 2013) lalu dilakukan inkubasi selama 1 hari.

Streptomyces sp. murni dipindahkan ke cawan petri yang berisi media YM, dilakukan inkubasi selama 2 hari. Koloni tunggal *Bacillus* sp. digores dalam agar miring yang berisi NA, lalu diinkubasi selama 1 hari. Koloni tunggal *Streptomyces* sp. disebar ke dalam agar miring berisi YM, kemudian diinkubasi selama 2 hari. Kultur *Bacillus* yang sudah murni kemudian diperbanyak pada media NB cair, *Streptomyces* sp. diperbanyak pada media YM cair. Kedua bakteri tersebut di *hot plate* selama 2 hari untuk *Bacillus* sp. dan 5 hari untuk *Streptomyces* sp. (Wijayanti *et al.*, 2018). Penghitungan konsentrasi bakteri dilakukan dengan penghitungan jumlah koloni menggunakan metode TPC (*Total Plate Count*). Bakteri *Bacillus* sp. dengan kepadatan bakteri yaitu 10^6 CFU.ml⁻¹ dan *Streptomyces* sp. 10^6 CFU.ml⁻¹ disemprot pada pakan.

Persiapan Wadah, dan Ikan Uji

Persiapan wadah dimulai dari proses pembersihan akuarium berukuran 40x40x40 cm³. Masing-masing akuarium diisi air sebanyak 30 L dengan padat tebar ikan 1 ekor/3 liter (Hasanah *et al.*, 2019). Wadah yang digunakan sebanyak 12 akuarium untuk data pertumbuhan, dan 4 akuarium perlakuan yang digunakan untuk pengamatan gambaran darah dan pengamatan bakteri pada usus ikan. Ikan uji yang digunakan selincah ukuran panjang 8-9 cm. Adaptasi ikan uji dilakukan selama ± 7 hari sebelum penelitian. Selama dipelihara ikan diberi pakan menggunakan pakan komersil sebanyak tiga kali sehari pagi, siang dan sore secara *at satiation*.

Pemeliharaan dan Pemberian Pakan Uji

Pakan yang digunakan adalah pakan komersil berkadar protein 40 %. Pakan ditambahkan dengan bakteri asal rawa sebagai probiotik dengan cara penyemprotan. Masing-masing bakteri sesuai dosis perlakuan diencerkan dengan akuades sebanyak 500 ml/kg pakan, 10 g.kg⁻¹ pakan gula pasir dan diaduk hingga homogen. Campuran probiotik yang sudah homogen disemprot pada pakan. Perlakuan P0 hanya ditambahkan akuades sebanyak 500 ml.kg⁻¹ dan ditambah 10 g.kg⁻¹ pakan gula pasir tanpa penambahan probiotik (Antika, 2019). Pakan yang telah diberi bakteri probiotik dibiarkan sampai kering, disimpan dalam lemari pendingin pada suhu -4°C. Penyemprotan bakteri pada pakan dilakukan 2 kali selama pemeliharaan (Hari ke-0 dan ke-7) dengan kepadatan saat penyemprotan yaitu 10^6 CFU.ml⁻¹. Pemberian pakan berprobiotik hanya diberikan sampai hari ke 14 selanjutnya menggunakan pakan komersil berkadar protein 40 % pada hari ke 15 sampai hari ke 45.

Parameter Penelitian

Gambaran Darah

Pengukuran parameter gambaran darah dilakukan pada sampel ikan pada hari ke- 0, 7, 15,

25, 35, dan hari ke 45. Adapun parameter gambaran darah yang diukur adalah sebagai berikut :

Total eritrosit

Jumlah eritrosit diukur menurut Blaxhall dan Daisley (1973), sampel darah dihisap dengan pipet yang berisi bulir pengaduk warna merah sampai skala 1, ditambahkan larutan Hayem's sampai skala 101, digoyang atau dialekan membentuk angka delapan selama 3-5 menit agar bercampur homogen. Tetapan pertama dibuang, selanjutnya diteteskan ke dalam nisitometer, diamati dibawah mikroskop. Perhitungan dilakukan pada kotak kecil hemasitometer.

$$\text{Eritosit} = \Sigma \text{ sel terhitung} \times \frac{1}{\text{Volume Kotak}} \times \text{pengenceran} \quad (1)$$

Kadar hematokrit (He)

Kadar hematokrit (He) diukur menurut Anderson dan Siwicki (1993), sampel darah dimasukkan dalam tabung mikrohematokrit 3/4 bagian tabung, ujungnya disumbat dengan cryotoseal sedalam 1 mm. Disentrifus dengan kecepatan 5000 rpm selama 5 menit. Dilakukan pengukuran panjang darah yang mengendap (a), serta panjang total volume darah yang terdapat di dalam tabung (b).

$$\text{Kadar hematokrit (He)} = (a/b) \times 100 \% \quad (2)$$

Kelangsungan Hidup

Tingkat kelangsungan hidup ikan selincah selama pemeliharaan dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100\% \quad (3)$$

Keterangan:

SR = Kelangsungan Hidup (%)

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

No = Jumlah ikan yang hidup pada awal pemeliharaan (ekor)

Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur adalah pH, oksigen terlarut, suhu dan amonia. Pengukuran suhu dan pH dilakukan setiap hari pagi dan sore. Pengukuran oksigen terlarut diukur setiap 7 hari sekali, dan pengukuran amonia diukur diawal dan akhir selama penelitian.

Analisis Data

Data total eritrosit, hematokrit dan kelangsungan hidup yang diperoleh diuji dengan menggunakan analisis ragam (ANSIRA) pada selang kepercayaan 95%. Jika data menunjukkan berpengaruh nyata, dilakukan uji BNT. Data jumlah

total bakteri pada usus dan kualitas air yang diperoleh dibahas secara deskriptif

Total Eritrosit Ikan Selincah

Data hasil total eritrosit ikan selincah yang dipelihara selama 45 hari, disajikan pada Tabel 1.

3. Hasil Dan Pembahasan

Tabel 1. Total Eritrosit Ikan Selincah

Perlakuan	Total Eritrosit (10^6 sel/mm ³)				
	Hari ke-0	Hari ke-7 BNT 5% = 0,22	Hari ke-15 BNT 5% = 0,74	Hari ke-25 BNT 5% = 0,89	Hari ke-45 BNT 5% = 1,23
P0	1,50±0,610	1,69 ^a ±0,143	2,02 ^a ±0,443	3,16 ^a ±0,723	4,67 ^a ±0,248
P1	1,50±0,610	2,20 ^b ±0,045	2,75 ^{ab} ±0,216	4,13 ^b ±0,209	7,82 ^b ±0,714
P2	1,50±0,610	2,66 ^c ±0,072	3,34 ^{bc} ±0,586	5,35 ^c ±0,492	8,29 ^b ±0,771
P3	1,50±0,610	2,95 ^d ±0,159	3,67 ^c ±0,162	5,70 ^d ±0,304	8,62 ^b ±0,728

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf superscript yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan pada uji beda nyata terkecil 5%

Berdasarkan Tabel 1 diatas, terlihat bahwa pada hari ke-0 jumlah total eritrosit ikan selincah masih sama pada setiap perlakuan yaitu $1,50 \pm 0,610$ (10^6 sel mm⁻³). Hasil uji BNT hari ke-7 dan hari ke-25 pemberian pakan dengan penambahan probiotik asal rawa menunjukkan berbeda nyata pada setiap perlakuan. Dari hasil uji BNT, hari ke-15 perlakuan P3 tidak berbeda nyata terhadap P2, berbeda sangat nyata terhadap P1, sedangkan pada perlakuan P2 tidak berbeda nyata terhadap P1 namun berbeda nyata terhadap P0, dan P1 tidak berbeda nyata terhadap P0. Hasil ansira pada hari ke-45 perlakuan P3 tidak berbeda nyata terhadap P2 dan P1 dan berbeda nyata terhadap perlakuan P0.

Pemberian bakteri kandidat probiotik asal rawa pada pakan memberikan hasil terbaik pada perlakuan P3 yang menghasilkan nilai eritrosit tertinggi $8,62 \pm 0,728$ (10^6 sel mm⁻³). Berdasarkan data yang didapat, nilai eritrosit pada ikan selincah selama pemberian pakan berprobiotik masih berada pada nilai kisaran normal. Hal ini di perkuat oleh Robert

(12), yang menyebutkan bahwa jumlah eritrosit normal pada ikan teleostei adalah sekitar $1,05 \times 10^6$ sel mm⁻³. Dari hasil pengamatan terhadap nilai eritrosit pada penelitian ini, diduga bakteri probiotik juga mampu menstimulasi pembentukan eritrosit yang lebih cepat jika terjadi gangguan dari bakteri patogen. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan bakteri probiotik pada perlakuan mampu menjaga status kesehatan ikan selincah. Ketika nilai eritrosit masih berada dalam kisaran normal, ini menandakan bahwa penambahan bakteri probiotik pada perlakuan mampu menjaga status kesehatan ikan selincah. Jumlah eritrosit yang meningkat menunjukkan adanya upaya homeostatis pada tubuh ikan pasca infeksi bakteri patogen, tubuh memproduksi sel darah lebih banyak untuk menggantikan eritrosit yang mengalami lisis akibat adanya infeksi (Hardi *et. al.*, 2011).

Kadar Hematokrit Ikan Selincah

Data hasil kadar hematokrit, disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kadar hematokrit ikan selincah

Perlakuan	Hari ke-0	Hari ke-7	Hari ke-15	Hari ke-25	Hari ke-45
		BNT 5% = 3,13	BNT 5% = 1,76	BNT 5% = 4,48	BNT 5% = 1,91
P0	20,77±0,791	21,58 ^a ±1,984	23,53 ^a ±1,233	26,67 ^a ±2,055	31,38 ^a ±1,246
P1	20,77±0,791	22,83 ^{ab} ±1,263	25,83 ^b ±0,771	29,60 ^{ab} ±4,113	34,92 ^b ±0,937
P2	20,77±0,791	25,64 ^{bc} ±2,141	29,32 ^c ±0,786	34,00 ^{bc} ±1,008	37,01 ^{cd} ±0,395
P3	20,77±0,791	27,23 ^c ±0,960	32,05 ^d ±0,882	35,46 ^c ±0,666	38,73 ^d ±1,241

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf superscript yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan pada uji beda nyata terkecil 5%

Hasil pengamatan kadar hematokrit masing-masing perlakuan pada hari ke-0 sama yaitu sebesar $20,77 \pm 0,791$ %. Hal ini terjadi pada hari ke 0 ikan belum diberi perlakuan. Berdasarkan hasil analisis ragam, hasil ke-7 nilai He pada perlakuan P3 tidak berbeda nyata terhadap P2 namun berbeda nyata terhadap P1 dan P0, sedangkan pada P2 tidak berbeda nyata terhadap P1 namun berbeda nyata terhadap P0. Hasil uji BNT pada hari ke-15 dan hari ke-45

menunjukkan perbedaan nyata pada masing-masing perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian probiotik memberikan pengaruh yang baik terhadap kadar hematokrit darah ikan selincah. Sedangkan hari ke-25 P3 berbeda nyata terhadap P2 dan P1 namun berbeda nyata terhadap P0, P3 berbeda nyata terhadap P2 dan P1 namun berbeda nyata terhadap P0, dan P1 tidak berbeda nyata terhadap P0.

Pemberian bakteri kandidat probiotik asal rawa pada pakan memberikan hasil terbaik pada perlakuan P3 yang menghasilkan nilai hematokrit tertinggi yaitu $38,73 \pm 1,241$ %. Kadar hematokrit ikan selincah dengan pakan penambahan probiotik menunjukkan kadar hematokrit normal yaitu 22,83%-38,73%. Nilai ini tidak berbeda nyata dengan hasil penelitian Hardi *et al.*, (2011), yang menyatakan bahwa jumlah normal kadar hematokrit ikan nila berkisar antara 27,3-37,8%. Menurut Prasetyo *et al.* (2018), ikan air tawar dapat dikatakan sehat apabila

kadar hematokritnya berkisar antara 22-60%. Keadaan ini menunjukkan bahwa pemberian pakan probiotik mampu meningkatkan kadar hematokrit dalam darah ikan jika dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemberian probiotik.

Kelangsungan Hidup Ikan Selincah

Kelangsungan hidup ikan dipelihara selama 45 hari disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Data kelangsungan hidup ikan selincah

Perlakuan	Kelangsungan hidup ikan selincah (%)
P1	90,00 ± 10,00
P2	100,00 ± 0,00
P3	100,00 ± 0,00

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan probiotik asal rawa pada pakan tidak berpengaruh nyata terhadap persentase kelangsungan hidup ikan selincah. Namun demikian, pada perlakuan yang ditambahkan probiotik rawa pada pakan menghasilkan kelangsungan hidup yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan tanpa probiotik rawa dimana kelangsungan hidup ikan mencapai 100%. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan probiotik asal rawa pada pakan ikan mampu meningkatkan kelangsungan hidup ikan selincah yang diduga disebabkan oleh fungsi probiotik sebagai mikroorganisme hidup yang dapat mencegah penyakit ikan (Umasugi *et al.*, 2018). Hal tersebut diperkuat oleh Irianto dan Austin (2002), menyatakan

bahwa bakteri probiotik dapat meningkatkan kelangsungan hidup serta menekan angka kematian melalui pengembangan sistem kekebalan tubuh ikan, seperti meningkatkan aktivitas lisozim dan fagosit yang dapat menekan koloni bakteri patogen. Probiotik dapat meningkatkan stimulasi kekebalan tubuh pada ikan, yang melindungi tubuh dari bakteri patogen yang dapat menyebabkan kematian ikan (Sanchez *et al.*, 2014).

Kualitas Air Media Pemeliharaan Ikan Selincah

Data pengukuran kualitas air media pemeliharaan ikan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Data kualitas air selama pemeliharaan ikan selincah

Perlakuan	Parameter Kualitas Air		
	Suhu (°C)	pH (unit pH)	DO (mg.L ⁻¹) Awal-Akhir
P0	28,1 - 28,8	5,2 - 6,1	4,39 - 4,20
P1	28,1 - 28,7	5,2 - 6,2	4,39 - 4,36
P2	28,0 - 28,7	5,2 - 6,3	4,39 - 4,43
P3	28,2 - 28,7	5,2 - 6,3	4,39 - 4,54

Kualitas air media pemeliharaan ikan selincah masih dalam batas toleransi ikan selincah untuk dapat bertahan hidup. Suhu selama penelitian berkisar antara 28,0°C-28,8°C. Menurut Nugraha (2012), menyatakan bahwa organisme perairan seperti ikan maupun udang mampu hidup baik pada kisaran suhu 20°C-30°C. Nilai pH yang diperoleh selama masa pemeliharaan berkisar antara 5,2-6,3. Menurut Boyd (1982), yang menyebutkan bahwa nilai pH yang mematikan bagi ikan yaitu kurang dari 4 dan lebih dari 11. Oksigen terlarut selama penelitian berkisar antara 4,20-4,54 mg L⁻¹.

KESIMPULAN

Penambahan probiotik pada pakan ikan selincah dengan penambahan *Bacillus* sp. (10⁶ CFU.ml⁻¹) 5 ml.kg⁻¹ pakan dan *Streptomyces* sp. (10⁶ CFU.ml⁻¹) 5 ml.kg⁻¹ pakan (P3) memberikan hasil terbaik yang menghasilkan nilai eritrosit tertinggi $8,62 \pm 0,728$ (10⁶ sel mm⁻³), kadar hematokrit tertinggi $38,73 \pm 1,241$ %, dan kelangsungan hidup 100%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Laboratorium Budidaya Perairan dan Kolam Percobaan Program Studi Budidaya Perairan Kampus Indralaya Kabupaten Ogan Ilir atas *support* dan fasilitas selama kegiatan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, D.P., Siwicki, A.K. 1993. Basic Hematology and Serology For Fish Health Programs. *Paper Presented in Second Symposium on Diseases in Asian Aquaculture "Aquatic Animal Health and the Environment"*. Phuket, Thailand. 25 – 29th October 1993. pp 17.
- Antika, R.M. 2019. *Kepadatan Bakteri, Efisiensi Pakan, Dan Pertumbuhan Ikan Gabus (Channa striata) Yang Diberi Pakan Dengan Penambahan Bakteri Kandidat Probiotik Asal Rawa*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Bernal, M.G., Ricardo, M.M., Angel, I.C., Jose, M.M. 2016. Probiotic effect of *Streptomyces* strains alone or in combination with *Bacillus* and *Lactobacillus* in juveniles of the white shrimp *Litopenaeus vannamei*. *Aquaculture International*, 25 (2): 27-939.
- Boyd, C.E., 1982. *Water Quality Management For Pond Fish Culture*. Elsevier Scinetific Publishing Company Amsterdam. New York.
- Feliatra, I.E., Suryadi, E. 2004. Isolasi dan identifikasi bakteri probiotik dari ikan kerapu macan (*Ephinephelus fuscogutatus*) dalam upaya efisiensi pakan ikan. *Jurnal Natur Indonesia*. 4(2) : 10-14.
- Hardi, E.H., Sukenda, E., Harris, Lusiastuti, A.M. 2011. Karakteristik dan Patogenitas *Streptococcus Agalactiae* Tipe β -hemolitik dan Non-Hemolitik pada Ikan Nila. *Jurnal Veteriner*, 12(2): 152-164.
- Hasanah, N., Robin., Prasetyono, E. 2019. Tingkat Kelangsungan Hidup dan Kinerja Pertumbuhan Ikan Selincah (*Belontia Hasselti*) Dengan pH Berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 7 (2) : 99 – 112.
- Irianto., Austin. 2002. A review, Probiotics in Aquaculture. *Journal of Fish Diseases*, 25:633-642.
- Muhammad, A. 2013. *Aplikasi Probiotik Dengan Dosis Berbeda Untuk Pencegahan Infeksi Imv (Infectious Myonecrosis Virus) Pada Udang Vaname Litopenaeus Vannamei*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Muthmainnah, D., Nurwanti. 2008. *Mengenal Ikan Perairan Umum. Jilid 2*. Palembang : Badan Riset Perikanan Perairan Umum.
- Nugraha, D., Suparjo, M. N, dan Subiyanto., 2012. Pengaruh perbedaan suhu terhadap perkembangan embrio, daya tetas telur dan kecepatan penyerapan kuning telur ikan black ghost (*Apteronotus albifrons*) pada skala laboratorium. *Journal of Management of Aquatic Resources*, 1 (1): 1-6.
- Prasetio, E., Fakhruddin, M., Hasan, H. 2017. Pengaruh Serbuk Lidah Buaya (*Aloe vera*) Terhadap Hematologi Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoevenii*) yang Diuji Tantang Bakteri *Aeromonas hydrophila*. *Jurnal Ruaya*, 5(2): 44-54.
- Robert, R.J., 2012, *Fish Pathology*, Wiley-Blackwell, Iowa.
- Sanchez, P. T., Ruiz-Zarzuola, I., Blas, I. D., dan Balcazar, J. L. 2014. *Probiotics in aquaculture: A current assessment*. *Reviews in Aquaculture*, 6 :133–146.
- Umasugi, A., Reiny, A., Tumbol, Reni, L., Kreckhoff, Manoppo, H., Novie, P.L., Pangemanan, Elvi, L., Ginting. 2018. Penggunaan bakteri probiotik untuk pencegahan infeksi bakteri *Streptococcus agalactiae* pada ikan Nila, *Oreochromis niloticus*. *Budidaya Perairan*, 6(2): 39-44.
- Verschuere, L., Rombaut, G., Sorgeloos, P., and Verstraete, W. 2004. Probiotic bacteria as biological control agents in aquaculture. *J. Microbiol Mo Biol Rev* 64 : 655-671.
- Wijayanti, M., Jubaedah, D., Suhada, J.A., Yuliani, S., Saraswati, N., Tanbiyaskur., Syaifudin, M., Widjajanti, W. 2018. DNA Barcoding of Swamp Sediment Bacterian Isolates for Swamp Aquaculture Probiotic. *E3s Web of Conferences* 68, 01023 (2018). 1-8.

TOTAL ERITROSIT, HEMATOKRIT DAN KELANGSUNGAN HIDUP IKAN SELINCAH (*Belontia hasselti*) DENGAN PEMBERIAN PAKAN YANG DITAMBAHKAN PROBIOTIK ASAL RAWA

ORIGINALITY REPORT

19%	19%	14%	%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	www.ejournalfpikunipa.ac.id Internet Source	2%
2	pur-plso.unsri.ac.id Internet Source	2%
3	pdffox.com Internet Source	2%
4	Hastiadi Hasan, Farida ., Guruh Ertiyasa. "KONSENTRASI PEMBERIAN EKSTRAK BIJI KARET (<i>Hevea brasiliensis</i>) YANG BERBEDA UNTUK ANESTESI TERHADAP KELANGSUNGAN HIDUP CALON INDUK IKAN BANDENG (<i>Chanos chanos</i> Forskal) DENGAN METODE TRANSPORTASI TERTUTUP", Jurnal Ruaya : Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan, 2016 Publication	2%
5	journal.uwgm.ac.id Internet Source	1%

6	jipas.ejournal.unri.ac.id Internet Source	1%
7	vdocuments.net Internet Source	1%
8	Yunita Paramitha Hasibuan, Henni Syawal, Iesje Lukistyowati. "GAMBARAN DARAH MERAH IKAN JAMBAL (<i>Pangasianodon hypophthalmus</i>) SIAM YANG DIBERI PAKAN MENGANDUNG JAMU FERMENTASI UNTUK MENCEGAH PENYAKIT Motile Aeromonas Septicemia", Jurnal Ruaya : Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan, 2021 Publication	1%
9	nanopdf.com Internet Source	1%
10	ojs.umrah.ac.id Internet Source	1%
11	Aisin Umasugi, Reiny A. Tumbol, Reni L. Kreckhoff, Henky Manoppo, Novie P.L. Pangemanan, Elvi L. Ginting. "Penggunaan bakteri probiotik untuk pencegahan infeksi bakteri <i>Streptococcus agalactiae</i> pada ikan Nila, <i>Oreochromis niloticus</i> ", e-Journal BUDIDAYA PERAIRAN, 2018 Publication	1%
12	journal.ubb.ac.id Internet Source	1%

13	ojs.unimal.ac.id Internet Source	1%
14	jas.ejournal.unri.ac.id Internet Source	1%
15	jurnal.untad.ac.id Internet Source	1%
16	tendikpedia.com Internet Source	1%
17	www.perpustakaan-stpbogor.kkp.go.id Internet Source	1%
18	ajoas.ejournal.unri.ac.id Internet Source	1%

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On