



Pengaruh Jenis Filter dan Kepadatan terhadap Kadar Glukosa Darah dan Pertumbuhan Bobot Benih *Pangasionodon hypophthalmus* pada Sistem Resirkulasi

The Impact of Filter Types and Densities on Blood Glucose Levels and Growth of Body Weight on Juvenil of *Pangasionodon hypophthalmus* on The Recirculation System

Widya Pravita Sari^{1*}, Azam Bachur Zaidy², Joni Haryadi³, Hary Krettiawan³

¹ Pemanfaatan Sumber Daya Perikanan, Politeknik Ahli Usaha Perikanan, Jalan AUP Pasar Minggu Jakarta Selatan – DKI Jakarta

² Penyuluhan Perikanan, Politeknik Ahli Usaha Perikanan, Jalan Cikaret Nomor 2 Bogor – Jawa Barat

³ Balai Riset Pemuliaan Ikan, Kementerian Kelautan dan Perikanan, Jalan Raya Sukamandi Nomor 2 Subang – Jawa Barat

E-mail: widyapravitas@gmail.com*

ABSTRAK

Pendederan benih patin siam (*Pangasionodon hypophthalmus*) yang dilakukan secara intensif seringkali belum mencapai target yang diharapkan. Kematian ikan diawali dengan stres pada ikan sebagai respon fisiologisnya, energi yang dibutuhkan untuk beradaptasi melawan stres merangsang mobilisasi glukosa ke dalam darah. Salah satu sumber stres bagi ikan pada budidaya adalah kualitas air pemeliharaan. Penelitian bertujuan untuk mengetahui tingkat stres pada benih patin siam terhadap kualitas air pada pemeliharaan sistem resirkulasi melalui pengukuran kadar glukosa darah. Penelitian menggunakan benih uji patin siam dengan bobot awal $62,74 \pm 25,17$ mg yang dipelihara selama 21 hari menggunakan beberapa sistem resirkulasi dengan jenis filter berbeda (faktor A) pada dua kepadatan tebar yang berbeda (faktor B). Hasil uji statistik menunjukkan peningkatan kadar glukosa darah benih patin siam pada akhir pemeliharaan dipengaruhi oleh faktor A ($P(0,003) < 0,05$). Faktor B dan faktor interaksi keduanya (faktor A*B; jenis filter*padat tebar) tidak mempengaruhi peningkatan kadar glukosa darah. Parameter pertumbuhan bobot tidak dipengaruhi oleh faktor A, faktor B, dan faktor A*B. Laju pertumbuhan bobot spesifik tertinggi $11,18 \pm 0,22\%$ pada perlakuan R1.12.

Kata kunci: Kadar Glukosa Darah, Patin Siam, Pertumbuhan Bobot, Sistem Resirkulasi

ABSTRACT

*The expected target for intensively nurseries of striped catfish juvenil (*Pangasionodon hypophthalmus*) is often not achieved by fish farmers. The mortality begins with stress as a physiological response on fish, the energy needed to adapt against stress stimulated the mobilization of the blood glucose. One of stressor for fish in aquaculture is the water quality. The purposed of this research was to determine the level of stress on striped catfish seed on water quality in the maintenance of the recirculation system by measuring blood glucose levels. The research used the striped catfish seed with an initial weight of 62.74 ± 25.17 mg which reared for 21 days using recirculation aquaculture system with different type of filter (factor A) on different stocking densities (factor B). The results of statistical tests showed that the increased on blood glucose levels of striped catfish seed affected by factor A ($P(0,003) < 0,05$). Factor B and the interaction factor (factor A*B; type of filter* stocking densities) did not affect to increased levels of the blood glucose. The growth rate of body weight parameters are not influenced by factor A, factor B, and also factor A*B. The highest of specific growth rate of body weight was $11.18 \pm 0.22\%$ in the R1.12 treatment.*

Key word: Blood Glucose Levels, *Pangasionodon hypophthalmus*, Growth of Body Weight, Recirculation System

Pendahuluan

Peningkatan produksi perikanan budidaya menjadi salah satu upaya yang dimandatkan dalam Instruksi Presiden Indonesia Nomor 7 Tahun 2016 tentang

Percepatan Pembangunan Industri Perikanan Nasional. Komoditas air tawar yang diandalkan untuk komoditas industri salah satunya Patin. Industri patin lokal berpeluang menguasai pasar karena

memiliki keamanan pada segmen pembenihan, pembesaran, dan pengolahan. Jumlah produksi patin yang terus meningkat memicu usaha pada segmen pembenihan semakin menggeliat.

Jenis patin yang paling populer di masyarakat adalah Patin Siam (*Pangasionodon hyphophthalmus*). Pada segmen pembenihan, patin siam mempunyai nilai ekonomi pada setiap tahapan perkembangan benihnya. Patin siam yang baru menetas (larva), ukuran benih <1 inci, benih 1-2 inci, benih 2-3 inci, sampai benih sangkal ukuran 6-7 inci (± 15 cm) mempunyai daya jual dan laku di pasaran. Itulah sebabnya di masyarakat kegiatan pendederan benih patin siam dapat dilakukan beberapa tahap dengan jangka waktu pemeliharaan yang beragam. Badan Standardisasi Nasional (2000) mengkatégorikan pemeliharaan benih patin siam ke dalam empat kriteria meliputi (1) pemeliharaan larva, (2) pendederan pertama, (3) pendederan kedua di wadah akuarium atau bak, dan (4) pendederan kedua di kolam tanah. Teknik pemeliharaan umumnya dilakukan pada wadah pemeliharaan dengan kondisi air yang statis.

Budidaya intensif menjadi solusi untuk memenuhi tingginya permintaan benih patin siam, karena dianggap lebih efisien dalam memproduksi ikan. Budidaya intensif dicirikan dengan kepadatan ikan yang tinggi dan pemberian pakan tambahan dari luar (Norjanna *et al.*, 2015; Hapsari *et al.*, 2020). Tantangan yang muncul ketika pendederan benih patin siam dilakukan secara intensif pada kondisi air yang statis, yaitu penumpukan hasil ekskresi sisa metabolisme dan sisa pakan yang menyebabkan penurunan kualitas air media pemeliharaan. Upaya penggantian air dan penyifonan belum efektif mengatasi tantangan ini. Kualitas air yang kurang baik akan berdampak pada turunnya produksi, karena menjadi penyebab benih patin siam

mengalami stres, terserang penyakit bahkan kematian. Tingkat kematian benih cukup tinggi karena pada ukuran pendederan benih patin siam masih peka terhadap perubahan kualitas air. Teknologi budidaya dengan sistem resirkulasi dilakukan untuk meningkatkan daya dukung (Diansari *et al.*, 2013) dan kualitas air pada media budidaya serta pertumbuhan ikan budidaya (Afrinaldi *et al.*, 2014).

Sistem resirkulasi mengandalkan penggunaan filter mekanis, biologis, dan kimia. Tahap filtrasi merupakan tahap yang menentukan keberlangsungan hidup ikan yang dipelihara. Berdasarkan fungsinya, filter akan menyaring kotoran dan mengurangi kekeruhan air (filter mekanis), menjadi media tumbuh bakteri yang membantu proses nitrifikasi dan nitratifikasi (filter biologis), dan menyerap nitrat hasil filtrasi biologi serta zat-zat kimia lainnya di dalam air yang berbahaya bagi kehidupan ikan (filter kimia). Sistem resirkulasi yang diterapkan pada media pemeliharaan benih patin siam dapat mempertahankan kualitas air pemeliharaan. Kualitas air pemeliharaan yang baik ini diharapkan membantu keseimbangan biologis air dalam rangka meningkatkan produksi dan kelangsungan hidup benih patin (Rosmawati dan Mumpuni, 2012) mampu menekan nilai konsentrasi amonia (Zidni *et al.*, 2017), menjaga kestabilan suhu dan distribusi oksigen sehingga dapat mengurangi kadar racun pada akumulasi hasil metabolit (Afrinaldi *et al.*, 2014).

Target standar produksi menurut Badan Standardisasi Nasional (2000) untuk mencapai tingkat kelangsungan hidup 85% pada kegiatan pendederan kedua benih patin siam seharusnya dapat terpenuhi. Karena pemeliharaan benih patin siam pada sistem resirkulasi menghasilkan performa tingkat kelangsungan hidup yang lebih baik dibandingkan dengan pemeliharaan pada air yang statis (Putra *et al.*, 2014; Zidni *et al.*, 2017). Namun pada beberapa penelitian

benih patin siam yang dipelihara dengan sistem resirkulasi, tingkat kelangsungan hidupnya hanya mencapai $73,34 \pm 4,30\%$ (Septimesy *et al.*, 2016) dan $71,67 \pm 2,36\%$ (Darmawan *et al.*, 2016). Kelangsungan hidup ikan berhubungan erat dengan peristiwa kematian ikan. Penyebab kematian adalah tingginya tingkat stres akibat adanya gangguan internal maupun eksternal. Pada ikan yang stres, tubuhnya akan mengeluarkan tanda sebagai respon fisiologis internal, salah satunya adalah peningkatan glukosa darah akibat sekresi hormon dari kelenjar adrenalin (Ardi *et al.*, 2016; Masjudi *et al.*, 2016). Tingginya kebutuhan energi yang dibutuhkan ikan untuk beradaptasi melawan stres merangsang peningkatan kadar glukosa dalam darah (hiperglisemia), dengan kata lain peningkatan kadar glukosa dalam darah dapat menjadi indikator stres pada ikan (Martínez-Porchas *et al.*, 2009). Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat stres benih patin siam melalui pengukuran kadar glukosa darah terhadap kualitas air pada pemeliharaan sistem resirkulasi.

Metode Penelitian

Pemeliharaan benih patin siam pada 18 unit akuarium dengan sistem resirkulasi 12 unit akuarium dilengkapi filter talang yang diletakkan horizontal pada bagian atas dan 6 unit akuarium sebagai kontrol pemeliharaan tanpa filter talang. Wadah filter talang tiga sekat diberikan penyusun filter dengan kombinasi berturut-turut busa pori-*bioball*-karbon aktif (R1) dan kapas dacron-batu apung-batu zeolit (R2). Untuk mengalirkan air dari akuarium ke wadah filter menggunakan pompa air Propam Sunsun JQP-500 (5 watt). Volume air masing-masing akuarium untuk media pemeliharaan 40 L atau sampai ketinggian air akuarium 25 cm. Penggantian air akuarium kontrol dilakukan setiap dua hari

(50-60%) dan akuarium sistem resirkulasi setiap seminggu setelah dilakukan pengambilan data. Pengambilan data kualitas air dan pertumbuhan bobot dilakukan setiap tujuh hari, sedangkan untuk pengukuran kadar glukosa darah dilakukan pada awal dan akhir penelitian dengan menggunakan alat ukur pengecekan glukosa darah digital komersil merk Sinocare tipe Safe AQ Angel keluaran tahun 2022. Benih uji patin siam yang digunakan berumur 21 hari dengan bobot awal $62,74 \pm 25,17$ mg. Selama tiga minggu pemeliharaan, benih patin siam diberikan pakan pelet pada jam 07.00, 12.00, dan 17.00 dengan cara perlahan sampai sekenyangnya (*ad satiation*).

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei – Juni 2022 di Hatchery Komoditas Patin Balai Riset Pemuliaan Ikan, Sukamandi, Jawa Barat. Penelitian menggunakan metode eksperimen Rancangan Acak Lengkap Pola Silang (Faktorial) yang terdiri dari dua faktor dengan enam perlakuan:

- 1) K.10: kontrol/tanpa sistem resirkulasi dengan penebaran benih 400 ekor;
- 2) K.12: kontrol/tanpa sistem resirkulasi dengan penebaran benih 480 ekor;
- 3) R1.10: sistem resirkulasi busa pori-*bioball*-karbon aktif (R1) dengan penebaran benih 400 ekor;
- 4) R1.12: sistem resirkulasi busa pori-*bioball*-karbon aktif (R1) dengan penebaran benih 480 ekor;
- 5) R2.10: sistem resirkulasi kapas dacron-batu apung-batu zeolit (R2) dengan penebaran benih 400 ekor; dan
- 6) R2.12: sistem resirkulasi kapas dacron-batu apung-batu zeolit (R2) dengan penebaran benih 480 ekor.

Parameter yang diamati meliputi kualitas air, kadar glukosa darah, pertumbuhan bobot benih patin siam, laju

pertumbuhan bobot spesifik, dan pola kematian ikan. Metode pengukuran kadar glukosa darah dilakukan pada awal dan akhir penelitian, menggunakan alat ukur pengecekan glukosa darah digital komersial merk Sinocare tipe Safe AQ Angel yang dirancang untuk pengukuran secara kuantitatif kadar glukosa darah yang terkandung dalam sampel darah yang diambil dari vena kaudal pada pangkal ekor benih ikan. Sampel darah diteteskan pada ujung strip uji dan angka hasil uji otomatis muncul pada layar alat ukur Sinocare dalam 5-10 detik dengan keakuratan hingga 95%. Adapun kisaran normal kadar glukosa darah ikan 40-90 mg dL⁻¹. Untuk menghitung laju pertumbuhan bobot spesifik menggunakan rumus yang sebagai berikut (Darmawan and Tahapari, 2017; Islama *et al.*, 2019):

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

SGR Bobot: Laju Pertumbuhan Bobot
 Spesifik (% hari⁻¹)

W_t: Bobot benih pada akhir penelitian(mg)

W₀: Bobot benih pada awal penelitian(mg)

t : Waktu pemeliharaan (hari)

Pengolahan data statistik dilakukan pada perangkat lunak *Microsoft Office Excel* 2013 dan *SPSS* 26 untuk memperoleh hasil uji analisis keragaman dan analisis deskriptif.

Hasil dan Pembahasan

1. Parameter Kualitas Air

Parameter kualitas air selama penelitian terpantau berada pada kisaran nilai standar untuk produksi benih patin siam, yaitu suhu 27-30°C; pH 6,5-8,5; oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen/DO*) diatas 5 mg L⁻¹ (Badan Standardisasi Nasional, 2000) dan padatan terlarut total (*Total Dissolved Solids/TDS*) tidak

melebihi 1.000 mg L⁻¹ (Pemerintah Republik Indonesia, 2021), sebagai berikut:

Tabel 1. Pengukuran Kualitas Air selama Penelitian

Perlakuan	Nilai Rerata			
	Suhu (°C)	pH	DO (mg L ⁻¹)	TDS (mg L ⁻¹)
K.10	29,35 ±0,28	7,98 ±0,06	7,63 ±0,45	236,20 ±18,28
K.12	29,33 ±0,31	7,95 ±0,05	7,61 ±0,47	238,80 ±19,92
R1.10	29,52 ±0,36	7,92 ±0,04	7,57 ±0,43	244,20 ±24,81
R1.12	29,59 ±0,27	7,92 ±0,02	7,57 ±0,43	249,00 ±27,05
R2.10	29,51 ±0,43	7,98 ±0,08	7,69 ±0,38	246,60 ±25,73
R2.12	29,51 ±0,42	7,94 ±0,04	7,67 ±0,42	251,00 ±27,05

Ikan memiliki suhu tubuh sama dengan suhu lingkungan sekitarnya. Suhu perairan sangat berpengaruh terhadap metabolisme dan pertumbuhan ikan (Wangni *et al.*, 2019). Perubahan suhu melebihi 3-4°C secara cepat menimbulkan perubahan metabolisme ikan yang dapat meningkatkan toksisitas kontamin terlarut, menurunkan jumlah oksigen terlarut, bahkan menyebabkan kematian pada ikan (Dhewantara, 2016). Parameter suhu terpantau relatif stabil, namun setelah hari ke-14 mulai mengalami penurunan suhu dipicu kondisi penurunan suhu ruang akibat perubahan cuaca. Meskipun demikian, masih dalam kisaran aman untuk pemeliharaan, fluktuasi suhu yang terjadi hanya sekitar 1°C.

Derajat keasaman atau pH adalah konsentrasi ion hidrogen (H⁺) dalam air yang dipengaruhi kadar karbondioksida dari proses respirasi. Kepadatan ikan yang tinggi menyebabkan ikan melepaskan karbondioksida ke dalam air secara berlebihan dan menurunkan pH, sehingga nafsu makan ikan menurun dan berdampak terhadap pertumbuhannya (Atmajaya *et al.*, 2017). Nilai pH yang tidak optimal

menyebabkan ikan stres dan mudah terserang penyakit (Minggawati and Saptono, 2012; Apriani *et al.*, 2016). Walaupun nilai pH cenderung tinggi mendekati 8, namun fluktuasi nilai pH tidak banyak dan masih dalam batas aman nilai pH untuk pendederan benih patin siam, yakni 6,5-8,5.

Oksigen terlarut berasal dari oksigen di udara dan terlarut dalam air melalui proses difusi. Sistem aerasi dan kucuran air dari saluran keluar filter yang masuk kembali ke akuarium pemeliharaan menjadi sumber DO. Akumulasi sisa metabolisme dan sisa pakan membutuhkan DO dalam proses perombakan ammonia menjadi nitrit kemudian dari nitrit menjadi nitrat. DO perlahan mengalami penurunan sampai hari pemeliharaan ke-14 karena pemanfaatan respirasi, metabolisme benih patin siam dan proses nitrifikasi-nitratifikasi, namun pada minggu terakhir pemeliharaan, nilai DO meningkat kembali seiring dengan penurunan nilai parameter suhu dan pH.

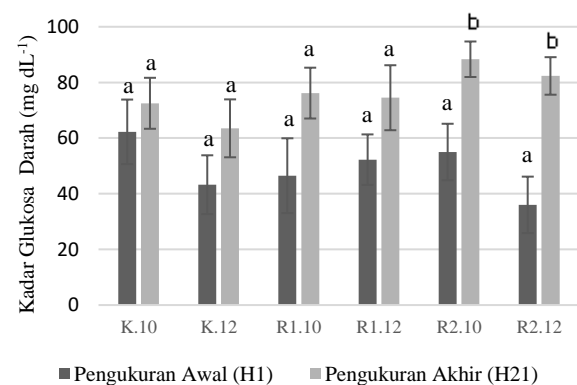
Parameter TDS menunjukkan peningkatan dari awal sampai akhir pemeliharaan, mengindikasikan filtrasi sistem resirkulasi tidak dapat mengurangi padatan ion, senyawa atau koloid terlarut di air. Diduga parameter TDS menjadi *stressor* peningkatan kadar glukosa darah pada benih patin siam yang dipelihara. Sedangkan DO membantu memulihkan kondisi stres benih patin siam untuk bertahan hidup. Pada akuarium kontrol nilai TDS menunjukkan nilai yang lebih rendah, diduga karena penggantian air yang dilakukan berkala setiap dua hari.

2. Parameter Kadar Glukosa Darah

Glukosa darah sebagai sumber energi pendukung metabolisme sel. Kisaran normal kadar glukosa dalam darah ikan 40-90 mg dL⁻¹ (Midihatama *et al.*, 2018; Hertika *et al.*, 2021). Hasil pengukuran

kadar glukosa darah benih patin siam pada kisaran 36-62 mg dL⁻¹ di awal pemeliharaan (H1) dan 64-88 mg dL⁻¹ di akhir pemeliharaan (H21). Walaupun masih dalam kisaran normal kadar glukosa dalam darah ikan, namun terjadi peningkatan kadar glukosa darah pada semua perlakuan dari awal sampai akhir masa pemeliharaan. Kondisi ini mengindikasikan respon fisiologis benih patin siam terhadap gangguan dari kondisi eksternalnya, yaitu kualitas air media pemeliharaan.

Pada awal pemeliharaan, kadar glukosa yang lebih tinggi terjadi diduga karena benih patin siam masih dipengaruhi oleh proses transportasi, proses aklimatisasi benih sebelum ditebar pada wadah penelitian dan menyesuaikan kondisi dengan media pemeliharaan yang baru. Benih patin siam beradaptasi untuk mempertahankan kondisi konstan tubuhnya (Ardi *et al.*, 2016; Masjudi *et al.*, 2016). Namun pada akhir pemeliharaan, kadar glukosa dalam darah benih patin siam mengalami peningkatan pada semua perlakuan. Diduga akumulasi peningkatan parameter TDS mempengaruhi kualitas air pemeliharaan dan berdampak pada respon fisiologis ikan, sehingga menaikkan kadar glukosa dalam darah benih patin siam yang dipelihara. Semakin tinggi nilai kadar glukosa darah menandakan dalam kondisi stres yang semakin tinggi (Djauhari *et al.*, 2019; Addini *et al.*, 2020).



Gambar 1. Kadar Glukosa Darah Benih Patin Siam

3. Parameter Pertumbuhan Bobot

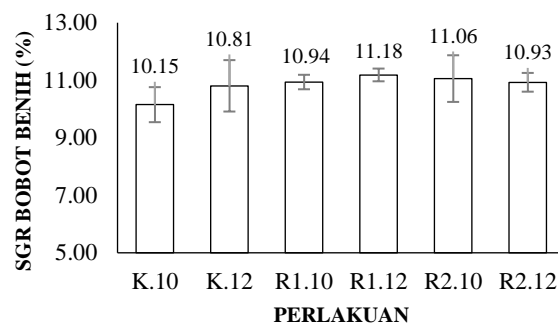
Pertumbuhan benih patin siam selama masa pemeliharaan dipengaruhi oleh perubahan kondisi kualitas air dari waktu ke waktu, karena benih lebih banyak memanfaatkan energinya untuk beradaptasi dengan lingkungan media hidupnya. Meskipun dalam kisaran aman, namun fluktuasi kualitas air yang sering terjadi dalam waktu singkat dapat menghambat pertumbuhan benih patin siam. Berdasarkan hasil pengolahan data, rerata pertumbuhan bobot benih patin siam yang dipelihara dalam akuarium sistem resirkulasi (R1 dan R2) memiliki performa yang lebih baik dibandingkan dengan yang dipelihara pada akuarium kontrol (K) pada akhir masa pemeliharaan. Pertumbuhan bobot benih patin siam tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan R1.12 yakni $657,54 \pm 214,17$ mg. Pertumbuhan bobot benih patin siam terendah ditunjukkan oleh perlakuan K.10 yakni $531,79 \pm 180,29$ mg. Berikut data rerata bobot akhir benih patin siam:

Tabel 2. Rerata Bobot Akhir Benih Patin Siam

Perlakuan	Rerata Bobot H21 (mg)
K.10	$531,79 \pm 180,29$
K.12	$546,13 \pm 170,67$
R1.10	$624,45 \pm 201,19$
R1.12	$657,54 \pm 214,17$
R2.10	$646,12 \pm 189,31$
R2.12	$623,65 \pm 195,29$

Dari semua perlakuan penelitian, perlakuan pada akuarium kontrol menunjukkan laju pertumbuhan bobot spesifik benih patin siam dengan hasil yang terendah dibandingkan dengan laju pertumbuhan bobot spesifik benih patin siam pada akuarium pemeliharaan sistem resirkulasi. Pada kepadatan penebaran yang berbeda, yaitu 400 ekor dan 480 ekor, laju pertumbuhan bobot spesifiknya adalah $10,15 \pm 0,61\%$ (K.10) dan $10,81 \pm 0,89\%$ (K.12). Sedangkan laju pertumbuhan bobot spesifik tertinggi adalah $11,18 \pm 0,22\%$

(R1.12). Hasil uji statistik menunjukkan faktor sistem pemeliharaan/jenis filter (A), padat tebar (B), maupun faktor sistem pemeliharaan/jenis filter*padat tebar (A*B) tidak mempengaruhi parameter pertumbuhan bobot benih patin siam yang dipelihara. Namun diduga peningkatan kadar glukosa dalam darah benih patin siam menyebabkan energi pakan lebih banyak digunakan untuk mengatasi stres, sehingga mempengaruhi pertumbuhan bobot benih patin siam.



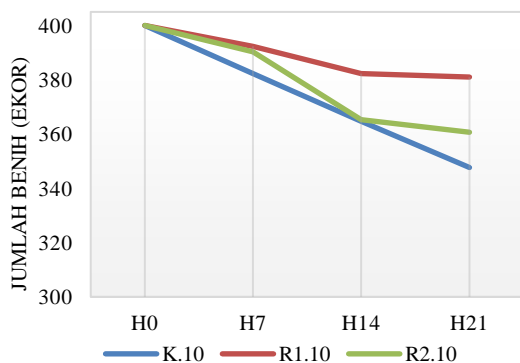
Gambar 2. Laju Pertumbuhan Bobot Spesifik Benih Patin Siam

4. Pola Kematian Ikan

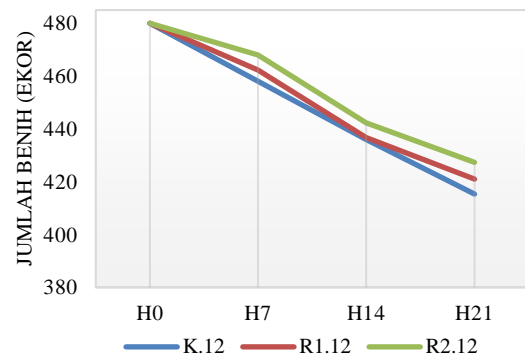
Kematian benih patin siam tertinggi berturut-turut pada perlakuan K.12; R1.12; R2.12; K.10; R2.10; dan terendah R1.10. Jumlah kematian lebih tinggi dialami perlakuan dengan kepadatan penebaran lebih tinggi. Sesuai penelitian Prasetio *et al.* (2016) dan Septimesy *et al.* (2016), perlakuan yang padat tebarnya lebih tinggi mengalami kematian benih lebih banyak. Pada pemeliharaan sistem resirkulasi jumlah kematian lebih rendah dibandingkan dengan pemeliharaan akuarium kontrol. Apabila dikaitkan kualitas air, parameter yang membuat benih patin siam bertahan hidup adalah parameter DO, dimana pada semua perlakuan memiliki nilai kandungan DO yang baik, yaitu $> 5 \text{ mg L}^{-1}$.

Pola kematian benih patin siam pada akuarium kontrol baik K.10 maupun K.12,

memiliki pola kematian yang sama. Grafik menurun dengan kemiringan yang konstan menunjukkan pada setiap minggunya benih patin siam yang mati berjumlah relatif sama. Pada perlakuan R1.10 kematian benih patin siam lebih banyak terjadi pada minggu pertama dan kedua masa pemeliharaan, sedangkan pada minggu ketiga pemeliharaan kematian yang terjadi sangat sedikit. Pada perlakuan R2.10, jumlah kematian benih patin siam pada minggu pertama hampir sama dengan jumlah kematian pada perlakuan R1.10, kemudian mengalami kematian benih patin siam terbanyak pada minggu kedua pemeliharaan, dan hanya sedikit kematian pada minggu ketiga pemeliharaan. Hal tersebut mengindikasikan pada satu minggu pertama masa pemeliharaan, kombinasi filter R1 dan R2 bekerja sama efektifnya dalam mempertahankan kondisi kualitas air serta dapat menekan jumlah kematian benih patin siam. Namun pada perlakuan dengan penebaran lebih tinggi (R1.12 dan R2.12), pola kematian benih patin siam cenderung menyerupai akuarium kontrolnya (K.12) dengan jumlah kematian benih patin siam terendah pada perlakuan R2.12. Diduga karena padat tebar yang lebih tinggi, filter pada sistem resirkulasi bekerja kurang optimal untuk mempertahankan kualitas air media pemeliharaan.



Gambar 3. Pola Kematian Benih Patin Siam pada Padat Tebar 400 ekor/akuarium



Gambar 4. Pola Kematian Benih Patin Siam pada Padat Tebar 480 ekor/akuarium

Kesimpulan

Hasil uji statistik menunjukkan faktor sistem pemeliharaan/jenis filter (A), padat tebar (B), ataupun faktor sistem pemeliharaan/jenis filter*padat tebar (A*B) tidak berpengaruh pada parameter kualitas air, pertumbuhan bobot, dan kadar glukosa dalam darah benih patin siam pada awal pemeliharaan. Faktor sistem pemeliharaan/jenis filter berpengaruh pada peningkatan kadar glukosa dalam darah benih patin siam di akhir pemeliharaan ($P(0,003) < 0,05$).

Jenis filter pada sistem resirkulasi berpengaruh terhadap peningkatan TDS pada air pemeliharaan sehingga menjadi *stressor* yang memicu peningkatan kadar glukosa dalam darah benih patin siam yang kemudian mempengaruhi pertumbuhan bobot benih patin siam, karena energi pakan digunakan untuk mengatasi stres. Tidak semua benih patin siam yang stres menjadi mati, karena TDS bukan penyebab utama kematian. Selain itu sistem resirkulasi berhasil meningkatkan jumlah DO untuk menyokong kehidupan benih patin siam. Faktor padat tebar lebih mempengaruhi kematian benih patin siam yang terjadi pada penelitian ini.

Widya Pravita Sari, Azam Bachur Zaidy, Joni Haryadi, Hary Krettiawan
Pengaruh Jenis Filter dan Padat Tebar terhadap Kualitas Air, Kadar Glukosa Darah, dan
Pertumbuhan Bobot Benih Patin Siam (*Pangasionodon hypophthalmus*) yang Dipelihara
pada Sistem Resirkulasi Akuakultur
Clarias Vol 3 No 2 13 Oktober Tahun 2022

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih yang tulus disampaikan kepada Bapak Asep Sopian selaku Sub Koordinator Pelaksana Fungsi Pelayanan Teknis Balai Riset Pemuliaan Ikan serta rekan-rekan peneliti dan teknisi komoditas patin: Bapak Miko Darmawan, Bapak Rohandi dan Saudara Arsad Tirta serta seluruh pihak Balai Riset Pemuliaan Ikan yang terlibat dalam penyelesaian penelitian dan artikel ini.

Daftar Pustaka

- Addini, N, Tang, U M dan Syawal, H. 2020. Fisiologis Pertumbuhan Ikan Selais (*Ompok hypophthalmus*) pada Sistem Resirkulasi Akuakultur. *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk*. Vol 48, No 2, hh 1-14.
- Afrinaldi, Mulyadi dan Rusliadi. 2014. 'Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) Pada Sistem Resirkulasi Dengan Debit Air Yang Berbeda'. *Jurnal FPIK Universitas Riau*. Vol 3, No 3, hh 63-77.
- Apriani, I, et al. 2016. Produksi Yuwana Ikan Patin *Pangasianodon hypophthalmus* (Sauvage 1878) pada Sistem Budi Daya Berbasis Bioflok dengan Penambahan Sumber Karbon Berbeda'. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. Vol 16, No 1, hh 75-90.
- Ardi, I, et al. 2016. 'Salinitas Optimal untuk Pendederan Benih Ikan Betutu (*Oxyeleotris marmorata*)'. *Jurnal Riset Akuakultur*. Vol 11, No 4, hh 339-347. doi: 10.15578/jra. 11.4.2016.347-354.
- Atmajaya, F, Mulyadi & Sukenda. 2017. 'Pengaruh Padat Tebar terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) pada Sistem Akuaponik'. *Berkala Perikanan Terubuk*. Vol 45, No 2, hh 72-84.
- Badan Standardisasi Nasional. 2000. *Produksi benih ikan patin siam (Pangasius hypophthalmus) kelas benih sebar*. SNI: 01-6483.4-2000.
- Darmawan, J. dan Tahapari, E. 2017. 'Performa Pertumbuhan, Koefisien Variasi, dan Heterosis Hasil Persilangan Ikan Patin (*Pangasius* sp.) pada Tahap Pendederan II'. *Jurnal Riset Akuakultur*. Vol 12, No 1, hh 21.
- Darmawan, J, Tahapari, E dan Pamungkas, W. 2016. 'Performa Benih Ikan Patin Siam *Pangasianodon hypophthalmus* (Sauvage, 1878) dan Pasupati (*Pangasius* sp.) dengan Padat Penebaran yang Berbeda pada Pendederan Sistem Resirkulasi'. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. Vol 16, No 3, hh 243-250.
- Dhewantara, Y L. 2016. Inovasi Teknologi Padat Tebar Awal terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Patin Hibrid Pasupati dalam Sistem Resirkulasi. *Jurnal Satya Minabahari*. Vol 02, No 01, hh 77-88.
- Diansari, R V R, Arini, E. dan Elfitasari, T. 2013. 'Pengaruh Kepadatan yang Berbeda terhadap Kelulushidupan dan Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Sistem Resirkulasi dengan Filter Zeolit'. *Journal of Aquaculture Management and Technology*. Vol 2, No 3, hh 37-45.
- Djauhari, R, et al. 2019. 'Respon Glukosa Darah Ikan Betok (*Anabas testudineus*) Terhadap Stres Padat Tebar'. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*. Vol 8, No 2, hh 43-49.

Widya Pravita Sari, Azam Bachur Zaidy, Joni Haryadi, Hary Krettiawan
Pengaruh Jenis Filter dan Padat Tebar terhadap Kualitas Air, Kadar Glukosa Darah, dan
Pertumbuhan Bobot Benih Patin Siam (*Pangasionodon hypophthalmus*) yang Dipelihara
pada Sistem Resirkulasi Akuakultur
Clarias Vol 3 No 2 13 Oktober Tahun 2022

- Hapsari, A W, Hutabarat, J. dan Harwanto, D. 2020. 'Aplikasi Komposisi Filter yang Berbeda terhadap Kualitas Air, Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Sistem Resirkulasi'. *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*. Vol 4, No 1, hh 39-50.
- Hertika, A M S. 2021. Analisis Hubungan Kualitas Air dan Kadar Glukosa Darah *Gambusia affinis* di Perairan Sungai Brantas'. *Journal of Fisheries and Marine Research*. Vol 5, No 3, hh 522-530.
- Islama, D, et al. 2019. 'Evaluasi Pertumbuhan Benih Patin (*Pangasius hypophthalmus*) yang Diberi Pakan Tambahan Cacing Sutra (*Tubifex* sp.)'. *Jurnal Perikanan Tropis*. Vol 6, No 2, hh 77-87.
- Martínez-Porchas, M, Rafael Martínez-Córdova, L. dan Ramos-Enriquez, R. 2009. 'Cortisol and Glucose: Reliable indicators of fish stress?'. *Pan-American Journal of Aquatic Sciences*. Vol 4, No 2, hh 158-178.
- Masjudi, H, Tang, U M. dan Syawal, H. 2016. 'Kajian Tingkat Stres Ikan Tapah (*Wallago leeri*) yang dipelihara dengan Pemberian Pakan dan Suhu yang Berbeda'. *Berkala Perikanan Terubuk*. Vol 44, No 3, hh 69-83.
- Midihatama, A, Subandiyono. dan Haditomo, A H C. 2018. 'Pengaruh Eugenol terhadap Kadar Darah dan Kelulushidupan Benih Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*) Selama dan Setelah Periode Transportasi Sistem Tertutup'. *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*. Vol 2, No 2, hh 12-17.
- Minggawati, I dan Saptono. 2012. 'Parameter Kualitas Air untuk Budidaya Ikan Patin (*Pangasius pangasius*) di Karamba Sungai Kahayan, Kota Palangkaraya'. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*. Vol 1, No 1, hh 27-30.
- Norjanna, F, Efendi, E. dan Hasani, Q. 2015. 'Reduksi Amonia pada Sistem Resirkulasi dengan Penggunaan Filter yang Berbeda'. *e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*. Vol 4, No 1, hh 427-432.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2021. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*. Sekretariat Negara Republik Indonesia, 1(078487A). Jakarta.
- Prasetio, E, Raharjo, E I dan Ispandi. 2016. 'Pengaruh Padat Tebar terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoeveni*)'. *Jurnal Ruaya FPIK UNMUH-PNK*. Vol 4, No 1, hh 54-59.
- Putra, A M, Eriyusni. dan Lesmana, I. 2014. 'Pertumbuhan Ikan Patin (*Pangasius* sp.) yang Dipelihara dalam Sistem Resirkulasi'. *Jurnal Universitas Sumatera Utara*. hh 1-12.
- Rosmawati dan Mumpuni, F S. 2012. 'Penggunaan Air Pada Pemeliharaan Benih Patin (*Pangasius hypophthalmus*) dengan Sistem Resirkulasi'. *Jurnal Pertanian*. Vol 3, No 2, hh 91-96.
- Septimesy, A, Jubaedah, D. dan Sasanti, A D. 2016. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Patin (*Pangasius* sp.) di Sistem Resirkulasi dengan Padat Tebar Berbeda. *Jurnal*

Widya Pravita Sari, Azam Bachur Zaidy, Joni Haryadi, Hary Krettiawan
Pengaruh Jenis Filter dan Padat Tebar terhadap Kualitas Air, Kadar Glukosa Darah, dan
Pertumbuhan Bobot Benih Patin Siam (*Pangasionodon hypophthalmus*) yang Dipelihara
pada Sistem Resirkulasi Akuakultur
Clarias Vol 3 No 2 13 Oktober Tahun 2022

Akuakultur Rawa Indonesia. Vol 4, No
1, hh 1-8.

Wangni, G P, Prayogo, S. dan
Sumantriyadi. 2019. 'Kelangsungan
Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan
Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*)
pada Suhu Media Pemeliharaan yang
Berbeda'. *Jurnal Ilmu-ilmu Perikanan
dan Budidaya Perairan*. Vol 14, No 2,
hh 21-28.

Zidni, I *et al.* 2017. 'Pengaruh Modifikasi
Sistem Budidaya terhadap Kualitas Air
dalam Budidaya Ikan Patin (*Pangasius
hypophthalmus*)'. *Jurnal Perikanan
dan Kelautan*. Vol 7, No 2, hh 125-135.