

Efektivitas Pengayaan *Daphnia sp.* dengan Viterna Untuk Post Larva Ikan Papuyu (*Anabas testudineus* Bloch)

Siswanto^{1*}, Siti Aminah¹, Dini Sofarini¹, Nopitasari¹

¹Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Lambung Mangkurat
Jl. A Yani KM 36 Banjarbaru Selatan 70714 Kalimantan Selatan

*siswanto@ulm.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.21107/rekayasa.v16i3.22445>

Abstrak

Dalam pengembangan budidaya ikan papuyu ada beberapa faktor yang masih menjadi kendala yaitu, pertumbuhannya yang lambat serta kelangsungan hidup yang rendah terutama pada fase *critical period* yaitu pada fase post larva. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis efektivitas pemberian *Daphnia sp* dengan pengayaan viterna terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan post larva ikan papuyu. Analisis proksimat dilakukan diakhir penelitian untuk melihat kandungan nutrisi dari *Daphnia sp* hasil pengayaan. Sampling dilakukan pada awal dan akhir penelitian dengan waktu pemeliharaan 30 hari. Selama pemeliharaan larva diberi *Daphnia sp* sebanyak 2 kali sehari. Penelitian ini menggunakan RAL sebanyak 4 perlakuan dan 3 kali ulangan yaitu: perlakuan A (kontrol), B (Pengayaan viterna 10 ml/l), C (Pengayaan viterna 20 ml/l) dan perlakuan D (Pengayaan viterna 30 ml/l). Hasil uji proksimat menunjukkan bahwa perlakuan B menghasilkan kandungan protein tertinggi yaitu 59,61% sedangkan perlakuan kontrol sebesar 49,45%. Nilai kelangsungan hidup berkisar antara 76-88%. Pertumbuhan berat relatif berkisar antara 214,41-524,69% sedangkan panjang relatif berkisar antara 29,24-59,62%. Perlakuan B menghasilkan pertumbuhan berat dan panjang relatif terbaik namun secara statistik tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan D menghasilkan kelangsungan hidup terbaik namun setelah di uji statistik juga tidak berbeda nyata antar perlakuan.

Kata Kunci : pengayaan, *Daphnia sp.*, viterna, ikan papuyu

In the development of climbing perch cultivation, there are several factors that are still obstacles, namely, slow growth and low survival, especially in the critical period phase, namely the post-larval phase. The aim of this research was to analyze the effectiveness of giving Daphnia sp with viterna enrichment on the survival and growth of climbing perch post-larval. Proximate analysis was carried out at the end of the research to see the nutritional content of the enriched Daphnia sp. Sampling was carried out at the beginning and end of the study with a maintenance period of 30 days. During rearing the larvae were given Daphnia sp 2 times a day. This study used RAL for 4 treatments and 3 repetitions, namely: treatment A (control), B (viterna enrichment 10 ml/l), C (viterna enrichment 20 ml/l) and treatment D (viterna enrichment 30 ml/l). The proximate test results showed that treatment B produced the highest protein content, namely 59.61%, while the control treatment was 49.45%. Survival rates range between 76-88%. Relative weight growth ranged between 214.41-524.69% while relative length ranged between 29.24-59.62%. Treatment B produced the best relative growth in weight and length but was not statistically significantly different from the other treatments. Treatment D produced the best survival but after statistical tests it was not significantly different between treatments.

Key words : enrichment, *Daphnia sp.*, viterna, papuyu fish

PENDAHULUAN

Ikan papuyu (*Anabas testudineus* Bloch) adalah salah satu ikan primadona tidak terkecuali di Kalimantan Selatan karena berkaitan dengan makanan khas seperti papuyu baubar, goreng, wadi papuyu, dan pakasam papuyu. Dalam pengembangan budidaya ikan papuyu ada beberapa faktor yang masih menjadi kendala yaitu,

pertumbuhannya yang lambat serta kelangsungan hidup yang rendah terutama pada fase *critical period* yaitu pada fase post larva. Pertumbuhan ikan papuyu yang pernah dipublikasikan untuk mencapai ukuran panjang 8-10 cm dan bobot 15-16 gram itu memerlukan waktu 6-7 bulan (Miranti *et al.*, 2017).

Keberhasilan pengembangan budidaya ikan papuyu sangat tergantung pada kontinuitas benih untuk kegiatan pembesaran. Kendala yang dihadapi oleh pembudidaya adalah ketika memasuki pasca post larva, dimana pada fase ini larva membutuhkan suplai makanan dari luar. *Critical period* larva dimulai saat kuning telur habis diserap. Jika larva tidak mendapatkan makanan yang sesuai selama

Article History:

Received: September, 24th 2023; **Accepted:** December, 24th 2023

Cite this as :

Siswanto, Aminah, S., Sofarini, D., Nopitasari. 2023. Efektivitas Pengayaan *Daphnia sp* dengan Viterna untuk Post Larva Ikan Papuyu (*Anabas Testudineus*). Rekayasa. Vol 16(3). 378-386.

periode tersebut, maka akan menyebabkan mortalitas (Amornsakun *et al.*, 2005). Aktivitas pemberian pakan larva dapat dianggap sebagai aspek yang paling penting dan faktor kritis dalam produksi larva papuyu di tempat pembenihan.

Pakan merupakan input dalam kegiatan budidaya sehingga menjadi faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ikan. Kenyataannya pakan banyak dibuang sehingga menjadi limbah, hanya sekitar 25% yang diubah menjadi output produksi (Ihsanudin, 2014). Pakan yang bergizi tinggi, mudah diolah, bebas racun, mudah dicerna dan tentunya mudah didapat merupakan persyaratan dari pakan yang berkualitas. Selain faktor-faktor tersebut, ukuran kesesuaian pakan dengan bukaan mulut juga harus diperhatikan. Menurut Arief *et al.*, (2009), jenis pakan disesuaikan dengan bukaan mulut ikan dan umur ikan, dimana semakin kecil bukaan mulut ikan maka semakin kecil ukuran pakan yang diberikan.

Ketersediaan pakan terutama pakan alami diharapkan bisa mendukung kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan papuyu. Menurut Rihi (2019), dengan pemberian pakan alami, kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan lele lebih tinggi dibandingkan pakan buatan. Jenis pakan alami yang potensial dan mudah dibudidayakan untuk benih salah satunya adalah *Daphnia* sp. Menurut Jusadi *et al.*, (2008) *Daphnia* sp. merupakan salah satu dari berbagai macam pakan alami yang umum digunakan untuk larva ikan air tawar.

Pakan alami *Daphnia* sp. dalam kondisi basah memiliki kandungan protein 4%, lemak 0,54%, karbohidrat 0,67% dan abu 0,15% (Maulidiyanti *et al.*, 2015). Untuk meningkatkan nilai nutrisi pada *Daphnia* sp. dapat dilakukan pengayaan dengan menambahkan bahan-bahan tertentu. Pengayaan pakan alami berupa *Daphnia* sp. dapat menggunakan beberapa sumber nutrisi yang baik dari bahan-bahan yang bisa ditambahkan, seperti suplemen, minyak ikan, vitamin C, vitamin B, dan probiotik (Munirasu *et al.*, 2018). Salah satu suplemen yang sering digunakan adalah untuk proses pengayaan adalah Viterna.

Viterna merupakan suplemen yang dibuat dari berbagai bahan alami yang bermanfaat meningkatkan kandungan nutrisi sehingga pertumbuhan ikan menjadi lebih cepat (Mufidah *et al.*, 2009). Viterna diolah dari berbagai macam bahan hewan maupun tumbuhan yang mengandung berbagai macam mineral, protein,

serta vitamin. Kandungan dari Viterna tersebut, yakni mineral (N, P, K, Ca, Mg, Ng, Cl, S, Fe, Zn), asam lemak (aspartat, glutamat), protein (serin, tyrosin, histidin, isoleusin, lysin, metionin, phenil, alanin, triptopan, valin, arginin, threonin) dan vitamin (A, D, E, K, B kompleks, C). Viterna dapat digunakan dalam campuran pakan dan bersifat organik sehingga mudah dicerna yang dalam pencernaan ikan dapat memicu enzim pencernaan, meningkatkan nafsu makan, daya tahan tubuh sehingga mempengaruhi pertumbuhan (Setiaji *et al.*, 2014).

Penelitian pengayaan *Daphnia* sp. menggunakan bahan viterna sudah pernah dilakukan oleh Mufidah *et al.*, (2009) kepada larva ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). Hasilnya viterna terbukti memberikan pengaruh nyata terhadap kandungan nutrisi dari *Daphnia* sp sehingga akhirnya dapat memberikan kelangsungan hidup serta pertumbuhan yang lebih optimal pada larva ikan yang diuji. Namun sampai saat ini belum diketahui pengaruhnya bagi post larva ikan papuyu terutama dilihat dari aspek kelangsungan hidup dan pertumbuhannya. Berpijak dari informasi diatas, maka perlu dikaji pengaplikasian bahan pengayaan seperti viterna pada *Daphnia* sp. terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan dari post larva ikan papuyu. Informasi ini akan menjadi suatu capaian yang sangat penting untuk keberhasilan larva papuyu dapat melewati *critical periode* sehingga keberhasilan produksi benih akan signifikan meningkatkan produksi papuyu budidaya.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni sampai Agustus di Laboratorium Basah Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Lambung Mangkurat (ULM) untuk tempat pemeliharaan larva, sedangkan uji proksimat dilakukan di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian ULM.

Kultur *Daphnia* sp.

Selain pemijahan, proses lainnya yang harus dilakukan adalah kultur *Daphnia* sp. Kultur *Daphnia* dilakukan dalam wadah ember besar kapasitas 80 liter. Sebelum digunakan ember dicuci bersih kemudian diisi air 60 liter, kotoran burung puyuh 3 g/liter (Utami, 2018). Media kultur didiamkan selama 7-15 hari guna menumbuhkan fitoplankton di dalamnya. *Daphnia* sp. ditebar sebanyak 100

ind/l (Mokoginta, 2003). Selama kultur *Daphnia* diberi pakan berupa dedak halus atau fermentasi dedak sebanyak 125 mg/liter (Sitohang, 2012).

Pengayaan *Daphnia* sp

Wadah yang digunakan untuk pengayaan *Daphnia* adalah toples plastik berkapasitas 3 liter. Pengayaan dilakukan selama 3 jam (Fahmi, 2019) sebelum dilakukannya pemberian pakan yang dilakukan setiap hari sebanyak 2 kali. Prosedur pengayaan dilakukan berdasarkan (Jusadi *et al.*, 2015; Fahmi *et al.*, 2019). Bahan pengayaan yang ditambahkan antara lain perlakuan A (kontrol) (0,1 g kuning telur dan 0,25 g ragi roti), dan masing-masing perlakuan yaitu: perlakuan B (0,1 g kuning telur, 0,25 g ragi roti dan 10 ml/l viterna), perlakuan C (0,1 g kuning telur, 0,25 g ragi roti dan 20 ml/l viterna) serta perlakuan D (0,1 g kuning telur, 0,25 g ragi roti dan 30 ml/l viterna).

Prosedur pengayaan diawali dengan memasukkan bahan-bahan kedalam 200 ml air untuk diemulsikan dengan blender selama 3-5 menit. Campuran bahan pengkaya kemudian dimasukkan ke dalam wadah plastik berkapasitas 3 liter dan mengisi air sebanyak 2 liter untuk setiap perlakuan. Larutan pengkaya kemudian diambil dan dimasukkan ke dalam wadah plastik. *Daphnia* sp. diperkaya selama 3 jam, kemudian setelah diperkaya *Daphnia* sp. diberikan pada larva papuyu.

Pemeliharaan Larva Papuyu

Wadah yang digunakan untuk memelihara larva papuyu berupa akuarium berukuran 30 cm x 25 cm x 30 cm sebanyak 12 buah yang diisi air sebanyak 5 liter. Larva yang digunakan berasal dari hasil pemijahan di Laboratorium Basah untuk memastikan larva berada pada kondisi yang sama saat dimulainya penelitian. Padat penebaran larva yang digunakan yaitu 5 ekor/liter. Sebelum digunakan akuarium dibersihkan terlebih dahulu, diisi air, diberi aerasi sedang, diletakkan sesuai tata letak perlakuan serta diberi kertas label sebagai penanda.

Larva papuyu yang digunakan adalah larva berumur 15 hari karena merupakan usia yang tepat untuk pemberian pakan alami *Daphnia* sp. Larva akan dipelihara selama 30 hari untuk melihat respon biologisnya terhadap pakan berupa *Daphnia* sp, yaitu mengamati kelangsungan hidup serta pertumbuhannya baik panjang maupun berat. Sampling dilakukan pada awal penebaran dan akhir

penelitian. Selama pemeliharaan larva diberi pakan *Daphnia* sp sebanyak 2 kali sehari. Pengukuran panjang menggunakan jangka sorong digital sedangkan penimbangan bobot dilakukan dengan timbangan analitik dengan ketelitian lima desimal.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan rancangan percobaan RAL menggunakan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan yaitu:

- A = Perlakuan kontrol
- B = Pengayaan viterna 10 ml/l
- C = Pengayaan viterna 20 ml/l
- D = Pengayaan viterna 30 ml/l

Parameter Penelitian

Kelangsungan Hidup (SR)

Kelangsungan hidup larva papuyu diamati selama 30 hari pemeliharaan. Rumus perhitungan kelangsungan hidup sebagai berikut (Effendie, 2004).

$$SR = \frac{\text{Total ikan yang masih hidup}}{\text{Total kepadatan ikan awal}} \times 100\% \dots (1)$$

Pertumbuhan Panjang Relatif

Pertumbuhan panjang relatif larva papuyu pada penelitian ini dihitung menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Effendie (2004) sebagai berikut:

$$\text{Panjang Relatif} = \frac{L_t - L_o}{L_o} \times 100\% \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan:

- L_t = Panjang larva akhir penelitian (cm)
- L_o = Panjang larva awal penelitian (cm)

Pertumbuhan Bobot Relatif

Menurut Effendie (2004) pertumbuhan bobot relatif merupakan pertambahan % pertumbuhan bobot pada waktu pemeliharaan saat sampling waktu, dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Bobot Relatif} = \frac{W_t - W_o}{W_o} \times 100\% \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan:

- W_t = Panjang benih akhir penelitian (cm)
- W_o = Panjang benih awal penelitian (cm)

Analisis Proksimat *Daphnia* sp.

Analisis proksimat memiliki manfaat sebagai penilaian kualitas pakan atau bahan pangan terutama pada standar zat makanan yang seharusnya terkandung di dalamnya. Pada akhir penelitian *Daphnia* sp akan dilakukan uji proksimat untuk mengetahui kadar nutrisinya. Metode

proksimat mengikuti prosedur sesuai dengan AOAC (1999) dalam Hall (2009). Analisa kualitas nutrisi atau uji proksimat dilakukan di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian ULM.

Kualitas Air

Sebagai data pendukung penelitian, pengamatan parameter kualitas air yang diamati adalah pH, suhu, DO dan amoniak. Pengukuran parameter kualitas air dilakukan pada awal dan akhir penelitian. Pengukuran DO menggunakan alat kualitas air Horiba U-20 *Water Quality Meters* sedangkan amoniak dengan cara mengambil sampel air lalu kemudian dianalisis di laboratorium kualitas air Fakultas Perikanan dan Kelautan ULM.

Analisis Data

Analisis data menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel dan SPSS 25.0 for Windows. Sebelum uji ANOVA, data diuji terlebih dahulu tentang kenormalan dan kehomogenan data, kemudian dianalisis menggunakan analisis sidik ragam/ANOVA dengan selang kepercayaan 95%. Kaidah pengujian ANOVA adalah sebagai berikut:

- Jika $F_{hitung} < f_{tabel}$ (5%,1%) terima H_0 , tolak H_1
- Jika $F_{hitung} > f_{tabel}$ (5%,1%), terima H_1 , tolak H_0

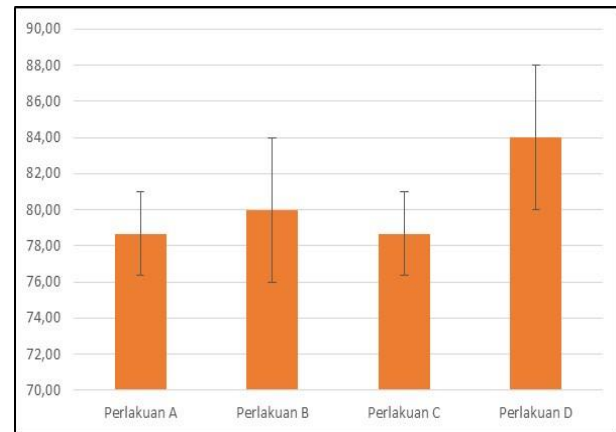
Jika hasil perhitungan berbeda nyata, maka dilakukan perhitungan nilai koefisien keragaman untuk menentukan metode uji yang akan digunakan. Jika KK besar, uji yang dilakukan adalah uji Wilayah Jarak Ganda Duncan. Jika KK sedang, uji yang dilakukan adalah uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Jika KK kecil, uji yang dipakai adalah uji Beda Nyata Jujur (BNJ).

HASIL PEMBAHASAN

Kelangsungan Hidup

Status kelangsungan hidup post larva ikan papuyu selama 30 hari penelitian menunjukkan bahwa nilai kelangsungan hidup berkisar antara 76 sampai 88%. Dari tabel diketahui bahwa perlakuan D (pengayaan viterna 30 ml/l) merupakan perlakuan terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya karena menghasilkan nilai kelangsungan hidup diakhir penelitian sebesar $84,00 \pm 4,00\%$, diikuti perlakuan B sebesar $80,00 \pm 4,00\%$, serta perlakuan A dan C yang sama-sama memiliki nilai $78,67 \pm 2,31\%$. Untuk lebih jelasnya data kelangsungan

hidup post larva ikan papuyu dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Kelangsungan Hidup Post Larva (%) Ikan Papuyu Selama Penelitian

Data kelangsungan hidup diperoleh hasil uji normalitas dengan nilai signifikan $(0,07) > (0,05)$, maka data normal. Uji homogenitas dengan nilai signifikan $(0,848) > (0,05)$, maka data homogen. Berdasarkan hasil analisa sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa $F_{hitung} (1,792) < F_{tabel5\%} (4,07)$ dan $F_{hitung} (1,792) < F_{tabel1\%} (7,59)$ sehingga terima H_0 dan tolak H_1 pada $\alpha = 0,05$ dan $\alpha = 0,01$, maka tidak berbeda nyata atau dengan kata lain bahwa perlakuan pengayaan *Daphnia* sp. dengan dosis viterna yang berbeda, tidak berbeda nyata terhadap kelangsungan hidup (SR) post larva ikan papuyu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelangsungan hidup tertinggi terdapat pada perlakuan D (Pengayaan viterna 30 ml/l) yang diikuti oleh perlakuan B kemudian perlakuan A dan C yang memiliki nilai sama besar, namun walaupun begitu perbedaannya tidak signifikan. Hal ini terlihat dari hasil statistik yang menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata diantara semua perlakuan.

Hal ini terjadi diduga karena kandungan nutrisi yang terdapat pada *Daphnia* sp baik yang diperkaya maupun tanpa pengayaan sudah mencukupi kebutuhan ikan sehingga bisa mempertahankan untuk aktivitas sehari-hari yang akhirnya berdampak pada kemampuan ikan dalam mempertahankan kelangsungan hidupnya. Penelitian Saputri *et al.*, (2019) menunjukkan bahwa pengayaan pakan alami *Daphnia* sp. dengan Viterna dosis 30 ml/l pada ikan depik (*Rasbora tawarensis*) dapat menghasilkan kelangsungan hidup sebesar 88,89%. Menurut Rizki *et al.* (2021) kualitas pakan yang diperkaya mampu meningkatkan kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva yang

bisa diamati dari daya cerna pakan tersebut. Hal lain yang mempengaruhi adalah kualitas air yang memang optimal untuk kehidupan ikan. Menurut Alpian *et al.*, (2022) mortalitas adalah salah satu permasalahan utama dalam budi daya yang artinya mempengaruhi ketersediaan larva atau benih itu sendiri. Menurut Sepang *et al.*, (2021) mortalitas dapat ditekan dengan melakukan pemberian pakan yang optimal dengan memperhatikan kandungan gizi dari pakan alami yang diberikan serta kesesuaiannya dengan bukaan mulut. Kelangsungan hidup pada ikan dipengaruhi oleh faktor internal seperti umur dan resistensi terhadap penyakit serta faktor eksternal diantaranya pakan, kepadatan dan kualitas air.

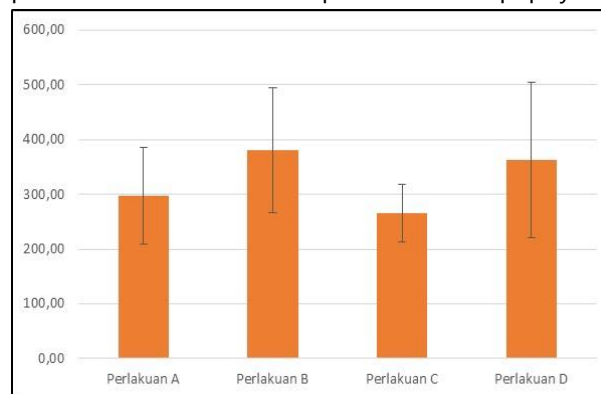
Kualitas air juga memegang peranan penting karena akan mempengaruhi proses pertumbuhan ikan budi daya. Oleh karena itulah pertumbuhan akan menjadi baik apabila kondisi kualitas airnya juga baik namun jika buruk maka pertumbuhan akan terganggu sehingga bisa berakibat kematian massal. Dari hasil pengukuran kualitas air selama penelitian diketahui bahwa kondisinya normal untuk kegiatan budidaya ikan papuyu. *Daphnia* sp. atau disebut juga sebagai kutu air memiliki ukuran kecil yang hidup di perairan tawar merupakan salah satu jenis pakan alami yang umum dipakai dalam pembenihan ikan air tawar. *Daphnia* sp. sering digunakan karena memiliki keunggulan seperti mudah dicerna, mudah didapatkan, tidak menurunkan kualitas air serta memiliki kandungan gizi yang cukup. Menurut Lestari (2020) kandungan nutrisi berat basah dari *Daphnia* sp. adalah protein 4,58%, lemak 0,41%, dan karbohidrat 1,06%.

Pertumbuhan Berat Relatif

Hasil menunjukkan bahwa nilai pertumbuhan berat relatif berkisar antara 214,41 sampai 524,69%. Dari tabel diketahui bahwa perlakuan B (pengayaan viterna 10 ml/l) merupakan perlakuan terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya karena menghasilkan nilai pertumbuhan berat relatif diakhir penelitian sebesar $380,91 \pm 113,73\%$, diikuti perlakuan D sebesar $362,10 \pm 142,26\%$, perlakuan A sebesar $297,11 \pm 88,94\%$ dan perlakuan C sebesar $266,08 \pm 52,37\%$. Untuk lebih jelasnya data pertumbuhan berat relatif post larva ikan papuyu dapat dilihat pada Gambar 2 berikut ini.

Data pertumbuhan berat relatif diperoleh hasil uji normalitas dengan nilai signifikan $(0,200) > (0,05)$, maka data normal. Uji homogenitas dengan

nilai signifikan $(0,305) > (0,05)$, maka data homogen. Berdasarkan hasil analisa sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa $F_{hit} (0,798) < F_{tab5\%} (4,07)$ dan $F_{hit} (0,798) < F_{tab1\%} (7,59)$ sehingga terima H_0 dan tolak H_1 pada $\alpha = 0,05$ dan $\alpha = 0,01$, maka tidak berbeda nyata atau dengan kata lain bahwa perlakuan pengayaan *Daphnia* sp. dengan dosis viterna yang berbeda, tidak berbeda nyata terhadap pertumbuhan berat relatif post larva ikan papuyu.



Gambar 2. Pertumbuhan Berat Relatif (%) Post Larva Ikan Papuyu

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan berat relatif tertinggi didapat pada perlakuan B (Pengayaan viterna 10 ml/l) yang diikuti oleh perlakuan D, perlakuan A dan yang terendah adalah perlakuan C. Meskipun nilai pertumbuhan berat relatif berkisar antara 214,41 sampai 506,88%, namun secara statistik tidak berbeda nyata antar perlakuan. Hal ini diduga karena kandungan nutrisi yang terdapat pada *Daphnia* sp baik setelah proses pengayaan maupun tidak (kontrol), sudah menunjang untuk pertumbuhan ikan papuyu. Menurut Tacon (1987) dalam Kardana *et al.*, (2012) kebutuhan protein ikan omnivora pada stadia benih sebesar 42%. Ikan papuyu termasuk ikan omnivora dan hasil uji proksimat *Daphnia* sp. pada saat penelitian adalah berkisar antara 43,29-59,61%. Hasil uji proksimat membuktikan bahwa kandungan protein dalam *Daphnia* sp. pada saat penelitian semuanya diatas kebutuhan ikan papuyu (omnivora). Menurut Wati *et al.*, (2014) jika kebutuhan nutrisi cukup, maka akan terjadi peningkatan pertumbuhan serta penyempurnaan organ hingga larva mencapai fase dewasa.

Daphnia sp. dipilih karena ukurannya sesuai bukaan mulut larva serta mudah dicerna karena sebagian besar tubuhnya mengandung air. Menurut Herliwati *et al.*, (2021) stadia larva ikan sangat membutuhkan *Daphnia* sp karena

mengandung berbagai macam enzim seperti protease, peptida, amilase, lipase, dan selulase. Menurut Pennak (1989) *Daphnia sp.* memiliki struktur tubuh yang berongga/beruas-ruas meskipun tidak kasat mata. Hal inilah yang membuatnya mudah menyerap suplemen yang ditambahkan ketika perendaman, yang mana berpengaruh terhadap kandungan nutrisi pakan alami tersebut.

Keunggulan *Daphnia sp.* sebagai pakan alami adalah sangat mudah dicerna oleh ikan, ukurannya yang sesuai dengan bukaan mulut benih, memiliki kandungan nutrisi yang baik, pemberian pada media budi daya tidak menurunkan kualitas air, serta dapat dibudidayakan secara massal (Herawati et al., 2015). *Daphnia sp.* juga mengandung sejumlah enzim pencernaan seperti proteinase, peptidase, amilase, lipase, dan selulase yang berfungsi sebagai eksoenzim pada pencernaan larva ikan (Wahyuni et al., 2017).

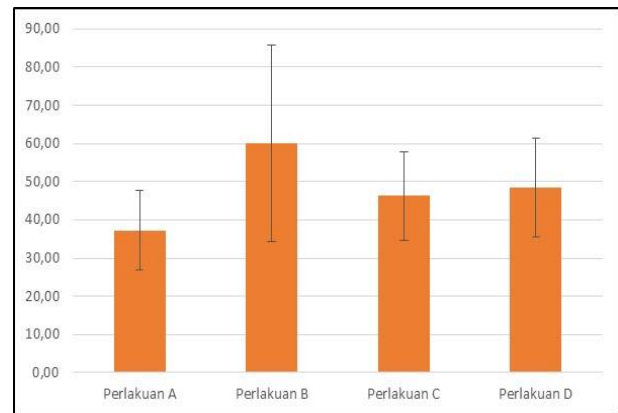
Pertumbuhan adalah perubahan panjang, berat, atau volume selama periode waktu tertentu dan juga dapat diartikan sebagai peningkatan jaringan pembelahan sel mitosis yang terjadi selama kelebihan pasokan energi dan protein (Handajani, 2010). Menurut Hidayat et al., (2013), pertumbuhan dipengaruhi oleh faktor dari dalam seperti sifat keturunan, ketahanan terhadap penyakit dan kemampuan dalam memanfaatkan makanan, sedangkan faktor dari luar meliputi sifat fisika, kimia dan biologi perairan.

Menurut Koroh & Lumenta (2014), kemampuan ikan dalam mencerna dan menyerap pakan merupakan kunci keberhasilan kegiatan budi daya. Makanan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan di mana berfungsi sebagai zat pembangun. Salah satu nutrisi penting yang dibutuhkan ikan adalah protein (Dewi et al., 2018). Semua makanan yang dikonsumsi tidak serta merta digunakan untuk pertumbuhan, karena sebagian dari energi akan digunakan untuk aktivitas, metabolisme (pemeliharaan) dan reproduksi (Fujaya, 2004).

Pertumbuhan Panjang Relatif

Hasil menunjukkan bahwa nilai pertumbuhan panjang relatif berkisar antara 29,24 sampai 59,62%. Dari tabel diketahui bahwa perlakuan B (pengayaan viterna 10 ml/l) merupakan perlakuan terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya karena menghasilkan nilai pertumbuhan panjang relatif di akhir penelitian sebesar $60,07 \pm 25,61\%$, diikuti

perlakuan D sebesar $48,52 \pm 12,89\%$, perlakuan C sebesar $46,25 \pm 11,70\%$ dan perlakuan A sebesar $37,29 \pm 10,31\%$. Untuk lebih jelasnya data pertumbuhan panjang relatif post larva ikan papuyu dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Pertumbuhan Panjang Relatif Post Larva Ikan Papuyu

Data kelangsungan hidup diperoleh hasil uji normalitas dengan nilai signifikan $(0,200) > (0,05)$, maka data normal. Uji homogenitas dengan nilai signifikan $(0,213) > (0,05)$, maka data homogen. Berdasarkan hasil analisa sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa $F_{hit} (0,990) < F_{tab5\%} (4,07)$ dan $F_{hit} (0,990) < F_{tab1\%} (7,59)$ sehingga terima H_0 dan tolak H_1 pada $\alpha = 0,05$ dan $\alpha = 0,01$, maka tidak berbeda nyata atau dengan kata lain bahwa perlakuan pengayaan *Daphnia sp.* dengan dosis viterna yang berbeda, tidak berbeda nyata terhadap pertumbuhan panjang relatif post larva ikan papuyu.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang relatif tertinggi didapat pada perlakuan B (Pengayaan viterna 10 ml/l) yang diikuti oleh perlakuan D, perlakuan C dan yang terendah adalah perlakuan A (kontrol). Nilai pertumbuhan panjang relatif berkisar antara 29,24 sampai 59,62%, namun setelah dilakukan uji statistik menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata antar perlakuan. Sama seperti pertumbuhan berat relatif, hal ini diduga karena kandungan nutrisi yang terdapat pada *Daphnia sp* di setiap perlakuan baik setelah proses pengayaan maupun tidak (kontrol), sudah menunjang untuk pertumbuhan ikan papuyu. Hasil menunjukkan jika nilai pertumbuhan panjang relatif lebih tinggi pada perlakuan dengan pengayaan viterna. Hal ini dikarenakan viterna yang telah diserap oleh *Daphnia sp.* mempengaruhi kandungan nutrisinya. Hal ini sesuai dengan pendapat Mufidah et al., (2009) yang menyatakan

bahwa *Daphnia* sp. yang telah diperkaya dengan viterna, nilai nutrisinya meningkat.

Viterna merupakan suplemen pakan yang bermanfaat dalam meningkatkan nafsu makan hewan, meningkatkan daya tahan tubuh, memacu enzim-enzim pencernaan serta mempercepat pertumbuhan. Viterna sendiri diolah dari berbagai macam bahan hewan maupun tumbuhan. Viterna mengandung berbagai macam mineral, protein, serta vitamin. Kandungan dari Viterna tersebut, yakni mineral (N, P, K, Ca, Mg, Ng, Cl, S, Fe, Zn), asam lemak (aspartat, glutamat), Protein (seryn, tyrosin, histidin, isoleusin, lysin, metionin, phenil, alanin, triptopan, valin, arginin, threonin) dan vitamin (A, D, E, K, B kompleks, C). Pakan dan kualitas air merupakan faktor yang sangat berperan penting dalam keberhasilan usaha perikanan sehingga menjadi faktor yang harus diperhatikan jika ingin mendapatkan hasil yang maksimal. Persyaratan pakan yang berkualitas yaitu pakan yang bergizi tinggi, mudah didapat, mudah diolah, mudah dicerna dan bebas racun. Jenis pakan disesuaikan dengan bukaan mulut ikan dan umur ikan, dimana semakin kecil bukaan mulut ikan maka semakin kecil ukuran pakan yang diberikan (Arief *et al.*, 2009). Rih (2019) menyatakan, laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan lele lebih tinggi saat di beri pakan alami dibanding pakan buatan.

Analisis Proksimat *Daphnia* sp.

Analisis proksimat memiliki manfaat sebagai penilaian kualitas pakan atau bahan pangan terutama pada standar zat makanan yang seharusnya terkandung di dalamnya. Selain itu analisis proksimat dapat digunakan untuk mengevaluasi dan menyusun formula ransum dengan baik. Hasil analisis proksimat *Daphnia* sp. dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Proksimat *Daphnia* sp

Nama Sampel	Parameter Analisis (%)		
	Kadar Protein	Kadar Lemak	Kadar Abu
A	49,45	25,63	14,90
B	59,61	20,36	13,52
C	58,69	22,14	14,54
D	43,29	22,21	11,78

Kualitas Air

Air merupakan media hidup ikan sehingga kualitas dan kuantitas yang digunakan dalam kegiatan budidaya ikan harus memenuhi kebutuhan

hidup ikan. Faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhi kehidupan organisme akuatik diantaranya adalah suhu, pH, oksigen terlarut (DO) dan amoniak. Pengukuran kualitas air dilakukan pada awal dan akhir penelitian. Hasil pengukuran kualitas air dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Kualitas Air Selama Penelitian

No.	Parameter	Satuan	Awal	Hasil Pengukuran Akhir				Standar Hidup
				A	B	C	D	
1.	Suhu	°C	28,0	28	28	28	28,4	Deviasi 3*
2.	pH Oksigen Terlarut (DO)	-	6,96	6,0	6,0	6,05	6,06	6-9*
3.	Amoniak (NH ₃)	(mg/l)	4,45	4,3	4,3	4,35	4,39	>4*
4.		(mg/l)	0,1	0,2	0,2	0,25	0,25	<0,5**

Keterangan: * Effendi dan Wardiatno (2015)
**Samsundari dan Wirawan (2013)

Kualitas air berperan penting dalam menunjang pertumbuhan, karena itulah kualitas air memegang peranan penting dalam kegiatan budi daya. Berdasarkan hasil analisis kualitas air menunjukkan bahwa hasil pengukuran parameter fisika kimia air pada penelitian ini masih dalam kondisi yang normal untuk pertumbuhan larva ikan papuyu.

KESIMPULAN

Hasil uji kandungan nutrisi *Daphnia* sp. melalui uji proksimat menunjukkan bahwa perlakuan pengayaan viterna 10 ml/l menghasilkan kandungan protein tertinggi yaitu sebesar 59,61% sedangkan perlakuan tanpa pengayaan (kontrol) menghasilkan kandungan protein sebesar 49,45%. Penambahan viterna 10 ml/l menghasilkan pertumbuhan berat dan panjang relatif terbaik namun secara statistik tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, termasuk dengan perlakuan tanpa pengayaan (kontrol). Penambahan viterna 30 ml/l menghasilkan kelangsungan hidup terbaik dengan selisih yang tidak terlalu signifikan dengan perlakuan lainnya yaitu antara 76 sampai 88%, yang setelah di uji statistik juga tidak berbeda nyata antar perlakuan.

Perlu dilakukan uji lanjutan proses tahapan selanjutnya yaitu untuk menguji kandungan gizi dari larva atau benih ikan yang sudah mengonsumsi *Daphnia* sp. hasil pengayaan. Selain itu juga perlu dilakukan uji lanjutan untuk menguji pengaruh pengayaan namun diberikan pada ikan papuyu yang sudah memasuki fase benih. Hal ini disebabkan kebutuhan untuk larva dan benih bisa saja berbeda, sehingga apabila di uji coba pada fase benih bisa saja menunjukkan hasil yang berbeda dari penelitian sekarang yang sudah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfian, M., Herliwati, H. & Olga, O. (2022). Suplementasi *Artemia sp* dan *Daphnia sp* untuk pertumbuhan dan sintasan larva ikan papuyu (*Anabas testudineus*). *Fish Scientiae*, 12(1), 32-48.
- Amornsakun, T., Sriwatana, W., & Promkaew, P. (2005). Some aspects in early life stage of climbing perch, *Anabas testudineus* larvae. *Journal Sci. Technol*, 27(1), 403-418.
- Arief, M., Triasih, I. & Lokapirnasari, W. P. (2009). Pengaruh pemberian pakan alami dan pakan buatan terhadap pertumbuhan benih ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata* Bleeker). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 1(1), 51-57.
- Dewi, S., Anggoro & Rudiyantri, S. (2018). Kesesuaian perairan dan daya dukung lingkungan Tanjung Gelam untuk wisata rekreasi pantai di Taman Nasional Karimun Jawa. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 7(4), 361-369.
- Effendie, M. (2004). *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Effendi, H. & Wardiatno, Y. (2015). Water quality status of Ciambulawung River, Banten Province, based on pollution index and NSF-WQI. *Procedia Environmental Sciences*, 24, 228-237.
- Fahmi, R., Setiawati, M., Sunarno, M. T. D., & Jusadi, D. (2019). Pengayaan *Daphnia sp* dengan glutamin untuk meningkatkan kinerja pertumbuhan dan sintasan larva ikan gurami *Osphronemus goramy* Lacepede, 1801. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 19(3), 349-359.
- Fujaya, Y. (2004). *Fisiologi Ikan*. Rineka Cipta.
- Hall, M. B. (2009). Determination of starch, including maltooligosaccharides, in animal feeds: Comparison of methods and a method recommended for AOAC collaborative study. *Journal of AOAC International*, 92(1), 42-49.
- Handajani, H., & Widodo. (2010). *Nutrisi Ikan*. UMM Press, Malang. 271 Hal.
- Herawati, V. E., Hutabarat, J., & Radjasa, O. K. (2015). Growth and survival rate of tilapia (*Oreochromis niloticus*) larvae fed *Daphnia magna* cultured with organic fertilizer resulted probiotic bacteria fermentation. *Hayati Journal of Biosciences*, 22(4), 169-173.
- Herliwati., Rahman, M., Hidayat, A. S., & Sumantri, L. (2021). Effect of poultry excreta on water quality and *Daphnia magna* production in *Chlorella* powder medium. *Journal of Human University*, 48(8), 2-6.
- Hidayat, D., Ade. D. S, & Yulisma. (2013). Kelangsungan hidup, pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan gabus (*Channa striata*) yang diberi pakan berbahan baku tepung keong mas (*Pomacea sp*). *Jurnal akuakultur rawa Indonesia*, 1(2), 161-172.
- Ihsanudin. (2014). Pengaruh pemberian rekombinan hormon pertumbuhan (Rgh) melalui metode oral dengan interval waktu yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan benih ikan nila larasati. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 3(2), 94-102.
- Jusadi, D., Meylani, I., & Utomo, N. B. P. (2008). Kadar vitamin C dalam tubuh *Daphnia sp*. yang diperkaya dengan vitamin c pada lama waktu pengkayaan yang berbeda. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 7(1), 11-17.
- Jusadi, D., Aprilia, T., Suprayudi, M. A., & Yaniharto, D. (2015). Pengkayaan rotifer dengan asam amino bebas untuk larva kerapu bebek *Cromileptes altivelis*. *Ilmu Kelautan*, 20(4), 207-214.
- Kardana, D., Haetami, K., & Suherman, H. (2012). Efektivitas penambahan tepung maggot dalam pakan komersil terhadap pertumbuhan benih ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*). *Jurnal Perikanan Kelautan*, 3(4), 177-184.
- Koroh, P. A. & Lumenta, C. (2014). Pakan suspensi daging kekerangan bagi pertumbuhan benih sidat (*Anguilla bicolor*). *E-Journal Budidaya Perairan*, 2(1), 7-13.
- Lestari, T. A., Hudaidah, S., & Santoso, L. (2020). Efektivitas *Daphnia sp*. yang diberi pakan tepung ikan untuk meningkatkan pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup larva ikan gurami (*Oshronemus gouramy*). *Berkala Perikanan Terubuk*, 48(1), 350-360.
- Maulidiyanti., Limin, S., & Siti, H. (2015). Pengaruh pemberian pakan alami *daphnia sp* yang diperkaya dengan tepung spirulina terhadap

- kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan Komet. *E-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 6(1), 461-470.
- Miranti, F., Muslim., & Yulisman. (2017). Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Betok (*Anabas testudineus*) Yang Diberi Pencahayaan Dengan Lama Waktu Yang Berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 5(1) 33-44.
- Mokoginta, I., Jusadi, D., & Pelawi, T. L. (2003). Pengaruh pemberian *Daphnia* sp. yang diperkaya dengan sumber lemak yang berbeda terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 2(1), 7–11.
- Mufidah, B. S., Rahardja & Satyantini, W. H. (2009). Pengkayaan *Daphnia* sp. dengan *Viterna* terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 1(1), 59-66.
- Pennak, R. W. (1989). *Freshwater Invertebrates of United States: Protozoa to Mollusca*; Third Edition. Wiley & Sons Inc. Singapore.
- Rihi, A. P. (2019). Pengaruh pemberian pakan alami dan buatan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) di Balai Benih Sentral Noekele Kabupaten Kupang. *BioEdu: Jurnal Pendidikan Biologi*, 4(2), 59–68. <https://doi.org/10.32938/jbe.v4i2.387>.
- Rizki, R., Azwar, T., Iwan, H., & Nurhayati. (2021). Pengaruh pengkayaan vitamin C dan probiotik pada *Artemia* sebagai pakan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan peres (*Osteochilus kappenii*). *Jurnal TILAPIA*, 2(2), 57-62.
- Samsundari, S. & Wirawan, G. A. (2013). Analisis penerapan biofilter dalam sistem resirkulasi terhadap mutu kualitas air budidaya ikan sidat (*Anguilla bicolor*). *Jurnal gamma*, 8(2), 86-97.
- Saputri, R., Dewiyanti, I., Hasri, I., Nurfadillah, N., & Melissa, S. (2019). Pengaruh pemberian *Daphnia* sp. diperkaya dengan *Viterna* terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan depik (*Rasbora tawarensis*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Perikanan Unsyiah*, 4(1), 21-28.
- Sepang, D. A., Mudeng, J. D., Monijung, R. D., Sambali, H., & Mokolensang, J. F. (2021). Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberikan pakan kombinasi pelet dan maggot (*Hermetia illucens*) kering dengan presentasi berbeda. *E-Journal Budidaya Perairan*, 9(1), 33-44.
- Setiaji, J., Hardianto, J., & Rosyadi. (2014). Pengaruh penambahan probiotik pada pakan buatan terhadap pertumbuhan ikan baung (*Hemibagrus nemurus*). *Jurnal Dinamika Pertanian*, 29(3), 307-314.
- Sitohang, R. V., Herawati, T., & Lili, W. (2012). Pengaruh pemberian dedak padi hasil fermentasi ragi (*Saccharomyces cerevisiae*) terhadap pertumbuhan biomassa *Daphnia* sp. *Jurnal Perikanan Kelautan*, 3(1), 65-72.
- Utami, N. A. D. R. (2018). Pengaruh Pemberian Pupuk Kotoran Burung Puyuh dengan Konsentrasi Berbeda Terhadap Laju Pertumbuhan *Daphnia* spp. *Jurnal Perikanan Kelautan*, 9(2), 112-118.
- Wahyuni, F. S., Dewiyanti, I., & Hasri, I. (2017). Enrichment of *Daphnia magna* with different dosages of *Azolla microphylla* fermentation on the growth and survival rate of tilapia larvae (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*, 2(2), 329-338.
- Wati, S., Marlinda, S., Abrory, S. F., Kemala, P. H. & Fajar, N. I. (2014). Superoti: Suplemen berprotein tinggi bagi Rotifer dalam meningkatkan kelangsungan hidup larva ikan betok (*Anabas testudineus*). Laporan PKM-Penelitian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.