



Pengaruh pemberian jenis pakan komersial berbeda dengan penambahan Vitamin E terhadap pemijahan dan pembesaran ikan cupang (*Betta sp.*) [Effect of giving different types of commercial feed with the addition of Vitamin E on the spawning and rearing of *betta* fish (*Betta sp.*)]

Syibril Malasyi^{1*}

¹Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian Universitas Almuslim. Jln. Almuslim Matanglumpangdua, Bireuen-Aceh

ABSTRACT | The use of pelleted artificial feed has been widely carried out but the results have not yet reached the target. The addition of vitamin E to artificial feed is one alternative that can be done to increase feed nutrition. Vitamin E in feed is able to act as an antioxidant, which is able to maintain the availability of HUFA (Highly Unsaturated Fatty Acid) in cell membranes or prevent intracellular free radicals. This research was conducted to determine the effect of giving different types of commercial feed with the addition of vitamin E on the spawning and enlargement of *Betta* fish. This research method used a factorial Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 3 repetitions. The results showed that the hatchability of *Betta* fish eggs in 3 treatments was 55% with the number of eggs produced from 9 pairs of brooders as many as 535 eggs and 296 eggs hatching. The abnormality of *Betta* fish was 11% with 295 seeds and 32 abnormal seeds. The survival of *Betta* fish was obtained by 97% with the number of fry week 0 as many as 295 tails and seeds remaining in week 4 as many as 285 tails with the number of deaths as many as 10 fish. The absolute growth of *Betta* fish seeds obtained an average increase in weight of 48.02 milligrams. The absolute length growth of *Betta* fish seeds obtained an average length increase of 14.15 millimeters.

Key words | *Betta* fish, spawning, growing and commercial feed.

ABSTRAK | Penggunaan pakan buatan pelet sudah banyak dilakukan namun hasilnya masih belum mencapai target. Penambahan vitamin E pada pakan buatan adalah salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk meningkatkan gizi pakan. Vitamin E pada pakan mampu bertindak menjadi antioksidan, yang mampu menjaga ketersediaan HUFA (*Highly Unsaturated Fatty Acid*) di membran sel atau mencegah radikal bebas intraseluler. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian jenis pakan komersial berbeda dengan penambahan vitamin E terhadap pemijahan dan pembesaran ikan Cupang. Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 4 perlakuan dan 3 pengulangan. Hasil penelitian didapatkan daya tetas telur ikan Cupang pada 3 perlakuan didapatkan sebesar 55% dengan jumlah telur yang dihasilkan dari 9 pasang indukan sebanyak 535 butir dan yang menetas sebesar 296 butir. Abnormalitas ikan Cupang didapatkan sebesar 11% dengan jumlah benih sebanyak 295 ekor dan benih yang abnormal sebanyak 32 ekor. Kelangsungan hidup ikan Cupang diperoleh sebesar 97% dengan jumlah benih minggu 0 sebanyak 295 ekor dan benih yang tinggal pada minggu 4 sebanyak 285 ekor dengan jumlah kematian sebanyak 10 ekor. Pertumbuhan mutlak benih ikan Cupang didapatkan rata-rata peningkatan bobot sebesar 48,02 miligram. Pertumbuhan panjang mutlak benih ikan Cupang didapatkan rata-rata peningkatan panjang sebesar 14,15 milimeter

Kata kunci | ikan cupang, pemijahan, pembesaran dan pakan komersial.

Received | 2 Oktober 2021, **Accepted** | 14 Oktober 2021, **Published** | 29 November 2021.

***Koresponden** | Syibril Malasyi, Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian Universitas Almuslim. Jln. Almuslim Matanglumpangdua, Bireuen-Aceh. **Email:** malasyi@gmail.com

Kutipan | Malasyi, S (2021). Pengaruh pemberian jenis pakan komersial berbeda dengan penambahan Vitamin E terhadap pemijahan dan pembesaran ikan cupang (*Betta sp.*). *Arwana: Jurnal Ilmiah Program Studi Perairan*, 3(2), 131–140.

p-ISSN (Media Cetak) | 2657-0254
e-ISSN (Media Online) | 2797-3530



© 2021 Oleh authors. [Arwana: Jurnal Ilmiah Program Studi Perairan](#). Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](#).

PENDAHULUAN

Ikan cupang (*Betta sp.*) memiliki sifat yang mudah menyerang dan memiliki kebiasaan berkelahi dalam hidupnya dengan sesama jenis sehingga dinamakan ikan aduan. Warna pada badan ikan cupang sangat beragam, sehingga menjadi minat para penyuka dan penghobi untuk dapat mengoleksi jenisnya. Warna klasik seperti merah, hijau, biru, abu-abu, dan kombinasi ditemui. Warna baru juga muncul dari kuning, putih, oranye, sampai warna logam seperti tembaga, platinum, emas, dan kombinasinya (Anggoro, 2020)

Ikan cupang (*Betta splendens*) adalah jenis ikan hias air tawar yang sedang naik daun pada masyarakat, khususnya pada kalangan anak-anak. Ikan cupang banyak digemari disebabkan ikan tersebut memiliki warna yang sangat bervariasi dan sangat mudah dalam perawatan di lingkungan yang sedikit oksigen. Permintaan terhadap ikan tersebut juga mengalami peningkatan bahkan ikan cupang Indonesia bisa menembus pasar ekspor dunia. Namun perkembangan ikan cupang masih relatif sedikit pelan yang diduga dipengaruhi oleh faktor pakan (Yusuf *et al.*, 2014).

Masalah yang sering dijumpai pada pemeliharaan ikan cupang terlebih pada pengembangbiakan intensif adalah kematian benih yang cukup tinggi dan perkembangan yang sangat lambat. Salah satu unsur yang mempengaruhi perkembangan yaitu pakan, hal ini disebabkan karena pakan buatan menjadi sumber energi utama (Aditya *et al.*, 2012)

Ikan cupang (*Betta sp.*) menjadikan ikan yang mempunyai ragam bentuk (*Polimorfisme*), seperti jenis ekor mahkota (*crown tail*), ekor setengah bulan (*half moon*), ekor pendek (*plak*) dan jenis lilin/ selendang. ekor (*slayer*) dengan sirip panjang berwarna-warni. keindahan sirip dan warna sangat menentukan nilai estetika dan nilai komersial ikan cupang (Indarwati *et al.*, 2020). Pada umumnya ikan cupang memiliki tubuh yang bervariasi, mulai dari pipih hingga silindris dengan sisik kasar, pangkal ekor terlihat lebar sehingga tubuh terlihat kokoh dan kuat, dan terdiri dari sirip dada (*gill fins*), sirip punggung (*dorsal fins*), sirip perut (*fin ventral*), sirip ekor (*caudal fin*), dan sirip dubur. Ikan cupang jantan warnanya lebih terang, siripnya terlihat indah dan bentuk tubuhnya lebih panjang dan ramping, sedangkan cupang betina

warnanya cenderung pucat, siripnya tidak selebar cupang jantan, dan badannya pendek dan gemuk (Atmadjaja (2009) dalam Ladyescha *et al.*, (2015).

Atmadjaja (2009) dalam Ladyescha *et al.*, (2015) menegaskan bahwa ikan beta mudah ditemukan di iklim tropis dan habitatnya di sungai, rawa, sawah, dan air tawar dangkal lainnya. Habitat alami cupang yang tenang dan rindang akan mudah ditemukan di daerah yang ditumbuhi semak. Jika pengukuran dilakukan, umumnya perairan ini memiliki beberapa sifat khusus, yaitu pH 6,5-7,5, kesadahan air mulai 5-12 dH dan suhu air 24-30°C. Labirin adalah alat bantu pernapasan tambahan ikan cupang yang dimilikinya. Labirin memudahkan ikan cupang untuk mengambil dan menyimpan lebih banyak oksigen. Oleh karena itu, ikan cupang bisa bertahan hidup dalam air yang tenang dan sedikit oksigen.

Fertilitas adalah jumlah telur dalam ovarium ikan betina yang telah matang gonadnya dan siap untuk dilepaskan pada saat pemijahan. Pengetahuan tentang fertilitas dalam budidaya sangat penting dalam memprediksi berapa banyak larva atau benih yang akan dihasilkan oleh individu ikan pada saat pemijahan sedangkan dalam biologi perikanan dalam memprediksi berapa banyak stok yang akan dimiliki populasi ikan di lingkungan perairan (Harianto, 2010). Diameter telur adalah diameter atau panjang telur, diukur dengan mikrometer terkalibrasi. Semakin tinggi tingkat kematangan gonat, semakin besar diameter telur dalam ovarium. Semakin tinggi tingkat kematangan, semakin besar diameter telur di ovarium (Wahjudy, 2016).

Fujaya (2004) dalam Pramudiyas (2014) tumbuh kembang bisa dianggap sebagai hasil dari proses metabolisme makanan yang berakhir dengan penyediaan unsur-unsur tubuh. Tidak semua makanan yang dimakan ikan digunakan untuk perkembangan. Sebagian besar energi dari makanan digunakan untuk pemeliharaan tubuh. Sisanya digunakan untuk aktivitas, pertumbuhan dan reproduksi.

Faktor internal adalah: berat badan, jenis kelamin, usia, kesuburan, kesehatan, gerak, penyesuaian diri, aktivitas biomassa dan oksigen. Sedangkan komponen eksternal terdiri dari faktor abiotik dan faktor biotik. Komponen abiotik terdiri dari tekanan, suhu, salinitas,

kandungan oksigen air, limbah metabolit (CO₂, NH₃), pH, cahaya, musim. Faktor nutrisi meliputi faktor biotik, termasuk ketersediaan pakan, komposisi pakan, pencernaan pakan dan persaingan untuk asupan pakan. Dari faktor-faktor ini, diet adalah faktor penentu, dan ukuran ikan mempengaruhi potensi pertumbuhan individu. Sementara itu, suhu air mempengaruhi semua aktivitas dan proses kehidupan ikan, termasuk respirasi, reproduksi, dan pertumbuhan. Saat suhu air naik (sampai batas tertentu), metabolisme meningkat, yang pada gilirannya meningkatkan konsumsi dan pertumbuhan ikan (Pramudiyas, 2019).

Saat memberi makan ikan, perhatian harus diberikan pada kualitas fisik dan jumlah makanan. Kualitas makanan meliputi sifat fisik dan kimia. Sifat fisik meliputi bentuk dan ukuran pakan harus sesuai dan sifat kimia adalah kandungan bahan makanan yang mempengaruhi nilai gizi pakan. Nutrisi dalam makanan meliputi: protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral (Winarno, 2011).

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan bulan Maret sampai Juni 2021. Untuk melakukan penelitian Ikan Cupang (*Betta sp.*) mengenai pemijahan dan pembesaran yang diberi pakan komersial berbedan dengan penambahan vitamin E akan dilakukan menggunakan Gedung Laboratorium BDPI Fakultas Pertanian Universitas Almuslim.

Bahan Penelitian

Dalam penelitian ini bahan yang digunakan berupa indukan Ikan Cupang (*Betta sp.*). Untuk pakan komersial menggunakan beberapa merek yaitu: Aqualife *Betta* Food S2, Atison's *Betta* Pro dan NDR 5/8 dan menggunakan penambahan Vitamin E (DL-Alpha Tocopherol Acetate).

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 4 perlakuan dan 3 pengulangan.

Perlakuan 1: Indukan Ikan cupang diberikan pakan Aqualife *Betta* Food S2 dengan penambahan vitamin E 0,1g/25g pakan ikan pemberian pakan 5% dari biomasa ikan.

Perlakuan 2: Indukan Ikan cupang diberikan pakan Atison's *Betta* Pro dengan penambahan

vitamin E 0,1g/25g pakan ikan pemberian pakan 5% dari biomasa ikan.

Perlakuan 3: Indukan Ikan cupang diberikan pakan NDR 5/8 dengan penambahan vitamin E 0,1g/25g pakan ikan pemberian pakan 5% dari biomasa ikan

Untuk unit percobaan dilakukan pada indukan ikan cupang (*Betta sp.*) dalam ember. Setiap ember dimasukkan indukan ikan cupang dengan perbandingan 1 jantan dan 1 betina agar memudahkan dalam pengamatan dan setiap ember diberikan larutan yang berbeda dan dilakukan pengamatan terhadap telur yang dihasilkan sampai menetas.

Proses pemijahan

Masukan ikan cupang jantan kedalam ember selama 12 jam yang telah diberi larutan tersebut agar ikan cupang jantan membentuk wilayah teritorial. Kemudian letakkan tanaman air sebagai tempat peletakan gelembung telur ikan cupang. Sehari kemudian masukkan ikan cupang betina dalam botol gelas air mineral lalu diletakkan dalam ember dengan tujuan agar ikan cupang jantan tidak melakukan perkawinan dengan ikan cupang betina yang menyebabkan kematian pada ikan cupang betina. Setelah ikan cupang jantan siap membuat gelembung udara, lepaskan ikan cupang betina dari botol plastik tersebut. Tutup ember hingga tidak masuk cahaya. Setelah indukan betina bertelur pisahkan dari tempat pemijahan. Kemudian pisahkan indukan jantan setelah telur menetas (kurang lebih 24 jam setelah telur menetas).

Perhitungan telur dan larva ikan

Hitung semua jumlah telur yang dihasilkan secara manual, proses perhitungan telur dengan menghitung satu persatu lalu dipindahkan ke akuarium. Setelah semua telur menetas menjadi burayak, hitung kembali jumlah telur yang menetas dan dicatat semua perlakuan. Data yang didapatkan kemudian dianalisis. Untuk mengetahui penetasan telur dapat dihitung dengan menggunakan rumus *Hatching Rate (HR)*. Waktu penetasan telur dihitung dengan mengamati telur-telur yang menetas setiap 6 jam selama 72 jam.

Pengukuran pertumbuhan ikan

Benih ikan akan diukur panjangnya dengan mistar/jangka sorong setiap harinya hasil pengukuran dicatat

Kelangsungan Hidup Benih Ikan

Benih dimasukkan kedalam gelas ukur yang telah berisi air 90 ml, hingga air yang terdapat dalam gelas ukur menunjukan 100 ml. Benih dimasukkan kedalam ember kecil dan dihitung satu persatu.

Metode Analisis Data

Hatching rate (HR) atau penetasan adalah persentase telur yang menetas setelah selang waktu tertentu. Penetasan merupakan masa inkubasi terakhir karena berbagai proses sehingga embrio keluar dari cangkangnya. Saat menetas seperti yang disebutkan, kekerasan korion menurun. Hal ini disebabkan adanya zat enzim dan zat kimia lain yang disekresikan oleh kelenjar endodermal di daerah faring (Effendie, 2002). Daya tetas dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:



Pengamatan abnormalitas larva dilakukan pada saat larva sudah berumur 3 hari, abnormalitas yang diamati meliputi bentuk kepala, bentuk tubuh, dan bentuk ekor. Perhitungan yang dilakukan untuk mengetahui besarnya abnormalitas seperti yang dikemukakan oleh (Wirawan, 2005 dalam Wahyuningtjan 2015) yaitu:



Menurut Ihsanudin *et al.*, (2014) *survival rate* dihitung untuk mengetahui persentase kelulushidupan benih. Rumus yang digunakan ialah:



Keterangan:

- SR = Kelangsungan hidup benih (%)
- Nt = Jumlah benih ikan yang hidup diakhir penelitian (ekor)
- No = Jumlah benih ikan yang hidup diawal penelitian (ekor)

Pertumbuhan berat mutlak adalah selisih berat total tubuh ikan pada akhir pemeliharaan dan awal pemeliharaan. Perhitungan pertumbuhan berat mutlak dapat dihitung dengan rumus (Sroyer, 2020) :



Keterangan :

- Wm = Pertumbuhan berat mutlak (mg)
- Wt = Bobot rata-rata akhir (mg)
- Wo = Bobot rata-rata awal (mg)

Pertumbuhan panjang mutlak ikan dapat dihitung dengan menggunakan rumus (Ihsanudin *et al.*, 2014):



Keterangan:

- L = Pertumbuhan panjang mutlak (mm)
- Lt = Panjang rata-rata ikan pada Akhir Penelitian (mm)
- Lo = Panjang rata-rata ikan pada awal penelitian (mm)

HASIL

Pemijahan Ikan Cupang (*Betta sp.*)

Perlakuan 1 Pada Ikan Cupang (*Betta sp.*)

Pada perlakuan 1 sebelum dilakukan pemijahan terlebih dahulu dilakukan pada induk ikan Cupang (*Betta sp.*) betina dan jantan, khusus untuk betina dilakukan 2 kali pengamatan sebelum pemijahan dan setelah pemijahan, pengamatan yang dilakukan meliputi berat dan panjang indukan.

Tabel 1. Pengukuran Indukan pada Perlakuan 1

Ulangan	Betina				Jantan		Jumlah Telur Butir
	Sebelum Pemijahan		Sesudah Pemijahan		Berat (Gram)	Panjang (Cm)	
	Berat (Gram)	Panjang (Cm)	Berat (Gram)	Panjang (Cm)			
1	1.70	4.7	1.69	4.7	1.30	5.2	57
2	1.71	4.5	1.70	4.5	1.58	5.1	66
3	1.69	5.0	1.68	5.0	1.62	5.0	55

Pada perlakuan 1 indukan ikan Cupang (*Betta sp.*) yang diberikan pakan merek Aqualife Betta

Food + Vitamin E (*DL-Alpha Tocopherol Acetate*), berat indukan betina yang sebelum pemijahan pada ulangan 1 seberat 1,70 gram

kemudian setelah pemijahan berat indukan betina menjadi 1,30 gram dengan panjang betina 4,7 cm, sedangkan berat jantan 1,30 gram dan panjang 5,2 cm dan telur dari hasil pemijahan sejumlah 57 butir. Untuk ulangan 2 berat betina sebelum pemijahan 1,71 gram dan setelah pemijahan menjadi 1,70 gram dengan panjang betina sekitar 4,7 cm sedangkan untuk jantan beratnya sekitar 1,58 gram dengan panjang 5,1 cm telur dihasilkan dari pemijahan berjumlah 66 butir. Sedangkan untuk ulangan 3 berat betina sebelum pemijahan sekitar 1,69 gram

namun setelah pemijahan berat betina menjadi 1,68 gram, panjang indukan betina sekitar 5 cm begitu juga untuk indukan jantan dengan bobot sebesar 1,62 gram dan panjang 5 cm menghasilkan 55 butir telur.

Perlakuan 2 Pada Ikan Cupang (*Betta sp.*)

Pada perlakuan dua pengukuran berat sebelum dan sesudah pemijahan serta pengukuran panjang pada induk betina dan jantan dalam 3 kali pengulangan didapatkan sebagai berikut.

Tabel 2. Pengukuran Indukan pada Perlakuan 2

Ulangan	Betina				Jantan		Jumlah Telur
	Sebelum Pemijahan		Sesudah Pemijahan		Berat (Gram)	Panjang (Cm)	
	Berat (Gram)	Panjang (Cm)	Berat (Gram)	Panjang (Cm)			Butir
	1	1.63	5.0	1.62	5.0	1.64	
2	1.68	4.6	1.67	4.6	1.64	5.2	57
3	1.71	4.9	1.70	4.9	1.61	5.2	59

Pada perlakuan 3 ikan Cupang (*Betta sp.*) yang diberikan pakan merek Atison's Betta Pro + Vitamin E (*DL-Alpha Tocopherol Acetate*), berat indukan betina yang sebelum pemijahan pada ulangan 1 seberat 1,63 gram kemudian setelah pemijahan berat indukan betina menjadi 1,62 gram dengan panjang betina 5 cm, sedangkan berat jantan 1,64 gram dan panjang 5,1 cm dan telur dari hasil pemijahan sejumlah 57 butir. Untuk ulangan 2 berat betina sebelum pemijahan 1,68 gram dan setelah pemijahan menjadi 1,67 gram dengan panjang betina sekitar 4,9 cm sedangkan untuk jantan beratnya sekitar 1,64 gram dengan panjang 5,2 cm telur

dihasilkan dari pemijahan berjumlah 57 butir. Sedangkan untuk ulangan 3 berat betina sebelum pemijahan sekitar 1,71 gram namun setelah pemijahan berat betina menjadi 1,70 gram, panjang indukan betina sekitar 4,9 cm begitu juga untuk indukan jantan dengan bobot sebesar 1,61 gram dan panjang 5,2 cm menghasilkan 59 butir telur.

Perlakuan 3 Pada Ikan Cupang (*Betta sp.*)

Pada perlakuan tiga pengukuran berat sebelum dan sesudah pemijahan serta pengukuran panjang pada induk betina dan jantan dalam 3 kali pengulangan didapatkan sebagai berikut.

Tabel 3. Pengukuran Indukan pada Perlakuan 3

Ulangan	Betina				Jantan		Jumlah Telur
	Sebelum Pemijahan		Sesudah Pemijahan		Berat (Gram)	Panjang (Cm)	
	Berat (Gram)	Panjang (Cm)	Berat (Gram)	Panjang (Cm)			Butir
	1	1.66	4.8	1.65	4.8	1.71	
2	1.60	4.6	1.59	4.6	1.66	5.1	61
3	1.59	4.5	1.58	4.5	1.61	5.2	59

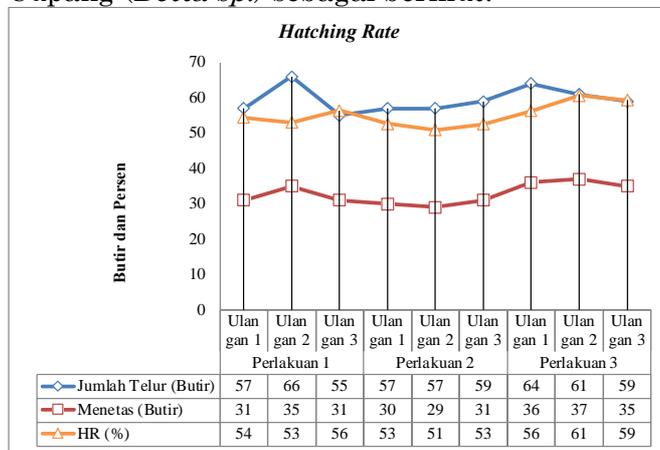
Pada perlakuan 3 ikan Cupang (*Betta sp.*) yang diberikan pakan merek NRD 5/8 + Vitamin E (*DL-Alpha Tocopherol Acetate*), berat indukan

betina yang sebelum pemijahan pada ulangan 1 seberat 1,66 gram kemudian setelah pemijahan berat indukan betina menjadi 1,65 gram dengan panjang betina 4,8 cm, sedangkan berat jantan

1,71 gram dan panjang 5,3 cm dan telur dari hasil pemijahan sejumlah 64 butir. Untuk ulangan 2 berat betina sebelum pemijahan 1,60 gram dan setelah pemijahan menjadi 1,59 gram dengan panjang betina sekitar 4,6 cm sedangkan untuk jantan beratnya sekitar 1,66 gram dengan panjang 5,1 cm telur dihasilkan dari pemijahan berjumlah 61 butir. Sedangkan untuk ulangan 3 berat betina sebelum pemijahan sekitar 1,59 gram namun setelah pemijahan berat betina menjadi 1,58 gram, panjang indukan betina sekitar 4,5 cm begitu juga untuk indukan jantan dengan bobot sebesar 1,61 gram dan panjang 5,2 cm menghasilkan 59 butir telur.

**Pembesaran Ikan Cupang (*Betta sp.*)
Parameter Daya Tetas (*Hatching Rate*) Pada Telur Ikan Cupang (*Betta sp.*)**

Penetasan telur terjadi ketika embrio telah tumbuh lebih panjang dari lingkaran kuning telur dan telah membentuk sirip perut atau karena penghancuran charion oleh enzim yang disekresikan oleh kelenjar ektoderm. Selain itu, penetasan disebabkan oleh pergerakan larva akibat peningkatan suhu, intensitas cahaya dan penurunan oksigen. Daya tetas pada telur ikan Cupang (*Betta sp.*) sebagai berikut.



Gambar 1. Pengamatan Pada Daya Tetas Telur Ikan Cupang (*Betta sp.*)

Berdasarkan dari penjelasan gambar 3 di atas maka dapat dilihat bahwa daya tetas (*hatching rate*) pada semua pengamatan telur ikan Cupang (*Betta sp.*) didapatkan daya tetas 55% dengan total semua telur dihasilkan sebanyak 535 butir dan telur yang menetas sebanyak 296 telur. Dari pengamatan pada perlakuan 1 ulangan 1 didapatkan HR 55%, sedangkan untuk ulangan 2 didapatkan HR sebesar 53% dan ulangan 3 didapatkan HR 57%. Pada perlakuan 2 ulangan 1 didapatkan HR

52%, sedangkan untuk ulangan 2 didapatkan HR sebesar 51% dan ulangan 3 didapatkan HR 53%. Pada perlakuan 3 ulangan 1 didapatkan HR 57%, sedangkan untuk ulangan 2 didapatkan HR sebesar 60% dan ulangan 3 didapatkan HR 59%.

Parameter Abnormalitas Pada Benih Ikan Cupang (*Betta sp.*)

Pengamatan abnormalitas larva dilakukan pada saat larva sudah berumur 3 hari, abnormalitas yang diamati meliputi bentuk kepala, bentuk tubuh, dan bentuk ekor pada benih ikan Cupang (*Betta sp.*) sebagai berikut.

Tabel 4. Abnormalitas Benih Ikan Cupang (*Betta sp.*)

Perlakuan	Ulangan	Jumlah Larva	Jlm Larva Abnormal	Abnormal (Persen)
1	1	31	3	10
	2	35	3	9
	3	31	3	10
2	1	30	5	17
	2	29	4	14
	3	31	3	10
3	1	36	5	14
	2	37	4	11
	3	35	2	6
Total		295	32	
Abnormalitas (%)		11		

Berdasarkan dari hasil pada tabel 10 diatas maka didapatkan bahwa abnormalitas pada seluruh pengamatan didapatkan tingkat abnormal pada benih ikan cupang (*Betta sp.*) sebesar 11% dengan jumlah benih yang abnormal sebanyak 32 ekor.

Pada perlakuan 1 ulangan 1 jumlah benih sebanyak 31 ekor dan benih abnormal sebanyak 3 ekor maka tingkat abnormal sebesar 10%, selanjutnya pada ulangan 2 jumlah benih sebanyak 35 ekor dan benih abnormal didapatkan benih abnormal 3 ekor maka tingkat abnormal sebesar 9%, kemudian ulangan 3 didapatkan tingkat abnormalitas benih sebesar 10% dengan jumlah benih 31 ekor dan benih abnormal 3 ekor.

Pada perlakuan 2 ulangan 1 jumlah benih sebanyak 30 ekor dan benih abnormal sebanyak 5 ekor maka tingkat abnormal sebesar 17%, selanjutnya pada ulangan 2 jumlah benih sebanyak 29 ekor dan benih abnormal didapatkan benih abnormal 4 ekor maka tingkat abnormal sebesar 14%, kemudian ulangan 3 didapatkan tingkat abnormalitas benih sebesar

10% dengan jumlah benih 31 ekor dan benih abnormal 3 ekor.

Pada perlakuan 3 ulangan 1 jumlah benih sebanyak 36 ekor dan benih abnormal sebanyak 5 ekor maka tingkat abnormal sebesar 14%, selanjutnya pada ulangan 2 jumlah benih sebanyak 37 ekor dan benih abnormal didapatkan benih abnormal 4 ekor maka tingkat abnormal sebesar 11%, kemudian ulangan 3 didapatkan tingkat abnormalitas benih sebesar 6% dengan jumlah benih 35 ekor dan benih abnormal 2 ekor.

Parameter Kelangsungan Hidup (*Survival Rate*) Pada Benih Ikan Cupang (*Betta sp.*)

Tingkat kelangsungan hidup benih ikan Cupang (*Betta sp.*) selama 30 hari dengan perhitung jumlah benih dari minggu 0 sampai minggu ke 4 maka didapatkan sebagai berikut.

Tabel 5. Kelangsungan Hidup (*Survival Rate*) Benih Ikan Cupang (*Betta sp.*)

Perlakuan	Ulangan	No	Nt	SR (Persen)
1	1	31	30	96
	2	35	32	91
	3	31	30	95
2	1	30	29	99
	2	29	28	97
	3	31	30	96
3	1	36	36	98
	2	37	36	97
	3	35	34	97
Total		295	285	
Rata-rata (SR)		97		

Berdasarkan dari hasil pada tabel 11 diatas maka didapatkan bahwa tingkat kelangsungan hidup (*survivar rate*) pada seluruh pengamatan pada benih ikan cupang (*Betta sp.*) sebesar 97% dengan jumlah benih yang mati sebanyak 10 ekor dengan total benih yang menetas mencapai 295 ekor pada minggu 0 dan benih yang bertahan hidup pada minggu 4 sebanyak 285 ekor.

Pada perlakuan 1 ulangan 1 jumlah benih sebanyak 31 ekor pada minggu 0 dan kemudian pada minggu 4 yang mampu bertahan hidup sebanyak 30 ekor dengan jumlah benih yang mati 1 ekor dan maka tingkat kelangsungan hidup sebesar 97%, selanjutnya pada ulangan 2 jumlah benih sebanyak 35 ekor pada minggu 0

dan kemudian pada minggu 4 yang mampu bertahan hidup sebanyak 32 ekor dengan jumlah benih yang mati 3 ekor dan maka tingkat kelangsungan hidup sebesar 91%, kemudian ulangan 3 jumlah benih sebanyak 31 ekor pada minggu 0 dan kemudian pada minggu 4 yang mampu bertahan hidup sebanyak 30 ekor dengan jumlah benih yang mati 1 ekor dan maka tingkat kelangsungan hidup sebesar 97%.

Pada perlakuan 2 ulangan 1 jumlah benih sebanyak 30 ekor pada minggu 0 dan kemudian pada minggu 4 yang mampu bertahan hidup sebanyak 29 ekor dengan jumlah benih yang mati 1 ekor dan maka tingkat kelangsungan hidup sebesar 98%, selanjutnya pada ulangan 2 jumlah benih sebanyak 29 ekor pada minggu 0 dan kemudian pada minggu 4 yang mampu bertahan hidup sebanyak 28 ekor dengan jumlah benih yang mati 1 ekor dan maka tingkat kelangsungan hidup sebesar 97%, kemudian ulangan 3 jumlah benih sebanyak 31 ekor pada minggu 0 dan kemudian pada minggu 4 yang mampu bertahan hidup sebanyak 36 ekor dengan jumlah benih yang mati 1 ekor dan maka tingkat kelangsungan hidup sebesar 97%.

Pada perlakuan 3 ulangan 1 jumlah benih sebanyak 36 ekor pada minggu 0 dan kemudian pada minggu 4 yang mampu bertahan hidup sebanyak 36 ekor tanpa ada benih yang mati dan maka tingkat kelangsungan hidup sebesar 100%, selanjutnya pada ulangan 2 jumlah benih sebanyak 37 ekor pada minggu 0 dan kemudian pada minggu 4 yang mampu bertahan hidup sebanyak 36 ekor dengan jumlah benih yang mati 1 ekor dan maka tingkat kelangsungan hidup sebesar 97%, kemudian ulangan 3 jumlah benih sebanyak 35 ekor pada minggu 0 dan kemudian pada minggu 4 yang mampu bertahan hidup sebanyak 34 ekor dengan jumlah benih yang mati 1 ekor dan maka tingkat kelangsungan hidup sebesar 97%.

Parameter Pertumbuhan Mutlak (*Growth Rate*) Pada Benih Ikan Cupang (*Betta sp.*)

Pertumbuhan berat mutlak adalah selisih berat total tubuh ikan pada akhir pemeliharaan dan awal pemeliharaan. Tingkat pertumbuhan mutlak benih ikan Cupang (*Betta sp.*) selama 30 hari dengan perhitung jumlah benih dari minggu 0 sampai minggu ke 4 maka didapatkan sebagai berikut.

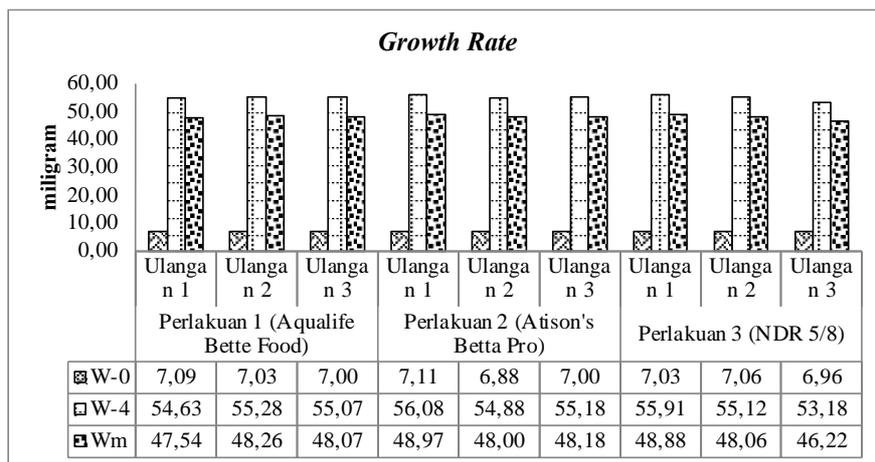
Tabel 6. Pertumbuhan Mutlak (*Growth Rate*) Benih Ikan Cupang (*Betta sp.*)

Perlakuan	Ulangan	Pertumbuhan Mutlak (Miligram)
1	1	47.54
	2	48.26
	3	48.07
2	1	48.97
	2	48.00
	3	48.18
3	1	48.88
	2	48.06
	3	46.22
Rata-rata		48.02

Berdasarkan dari hasil pada tabel 12 diatas maka didapatkan bahwa tingkat pertumbuhan mutlak (*growth rate*) pada seluruh pengamatan pada benih ikan cupang (*Betta sp.*) sebesar 48,02 miligram, untuk tabel pengamatan lebih

lengkap dapat dilihat pada lampiran pertumbuhan mutlak (*growth rate*) Ikan Cupang (*Betta sp.*).

Pertumbuhan mutlak (*growth rate*) pada perlakuan 1 ulangan 1 didapatkan dari hasil pengamatan sebesar 47,54 miligram, sedangkan untuk ulangan 2 didapatkan sebesar 48,26 miligram, dan untuk ulangan 3 didapatkan pertumbuhan bobot benih mencapai 48,07 miligram. Pada perlakuan 2 ulangan 1 didapatkan dari hasil pengamatan sebesar 48,97 miligram, sedangkan untuk ulangan 2 didapatkan sebesar 48 miligram, dan untuk ulangan 3 didapatkan pertumbuhan bobot benih mencapai 48,18 miligram. Pada perlakuan 3 ulangan 1 didapatkan dari hasil pengamatan sebesar 48,88 miligram, sedangkan untuk ulangan 2 didapatkan sebesar 48,06 miligram, dan untuk ulangan 3 didapatkan pertumbuhan bobot benih mencapai 46,22 miligram.



Gambar 2. Pangamatan Pertumbuhan Mutlak Ikan Cupang (*Betta sp.*)

PEMBAHASAN

Pakan yang mengandung protein tinggi dapat digunakan sebagai jalan keluar dalam budidaya ikan cupang. Protein adalah *makromolekul polipeptida* yang tersusun dari asam amino (Katili, 2009). Penggunaan pakan buatan pelet sudah banyak dilakukan namun hasilnya masih belum mencapai target. Penambahan vitamin E pada pakan buatan adalah salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk meningkatkan gizi pakan. Menurut Halver, vitamin E pada pakan mampu bertindak menjadi antioksidan, yang mampu menjaga ketersediaan HUFA (Highly Unsaturated Fatty Acid) di membran sel atau mencegah radikal bebas intraseluler. Vitamin E terdiri dari senyawa tokol dan trienol yang jika secara alami kekurangan vitamin E akan

menyebabkan gangguan pertumbuhan dan kesehatan. Pemberian vitamin E yang berlebihan dapat menyebabkan kematian dan penurunan tingkat pertumbuhan. Kekurangan vitamin E dalam makanan juga bisa menyebabkan kadar lemak di hati dan otot berkurang, sedangkan lemak bekerja untuk menghasilkan asam lemak. Vitamin E bekerja sebagai antioksidan yang melindungi kerusakan protein dan enzim dari radikal bebas. Vitamin E berfungsi sebagai pemelihara keseimbangan intraseluler dan sebagai antioksidan. Sebagai antioksidan, vitamin E dapat melindungi lemak agar tidak teroksidasi, seperti lemak atau asam lemak yang ditemukan dalam membran sel, supaya proses embriogenesis berjalan seperti biasanya dan hasil dari reproduksi dapat meningkat. Kebutuhan vitamin E untuk

reproduksi berbeda untuk setiap spesies ikan.

Pakan ikan merupakan salah satu faktor terpenting dalam pertumbuhan ikan. Ketersediaan pakan mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan yang dibudidayakan. Dalam pertumbuhan ikan terutama dalam kegiatan pemeliharaan, faktor terpenting adalah ketersediaan pakan dalam jumlah yang cukup. Pakan harus mengandung semua zat gizi yang diperlukan seperti karbohidrat, lemak, protein, mineral dan vitamin serta asam amino esensial dalam jumlah yang cukup dan seimbang. Berikut kandungan pelet komersial yang digunakan dalam pemijahan dan pembesaran ikan Cupang (*Betta sp.*).

komposisi dari setiap merek dari produk pelet komersial memiliki komposisi yang berbeda-beda. Komposisi protein yang terkandung pada merek Aqualife Betta Food sebesar 50% dari satu kemasan sedangkan untuk merek Atison's Betta Pro lebih rendah dari pakan yang lain yaitu sebesar 38% dalam satu kemasan, untuk merek NRD 5/8 komposisi protein yang paling tinggi yaitu sebesar 55%. Komposisi lemak pada pakan Aqualife Betta Food sebesar 4,5%, sedangkan untuk merek Atison's Betta Pro komposisi lemak sebesar 7,5% dan untuk merek NRD 5/8 komposisi lemak sebesar 9%. Serat kasar merek Aqualife Betta Food sebesar 4%, sedangkan untuk merek Atison's Betta Pro sebesar 2% dan merek NRD 5/8 sebesar 1,9%. Untuk informasi kelembaban dalam komposisi Aqualife Betta Food sebesar 5%, sedangkan untuk merek Atison's Betta Pro sebesar 9% dan begitu juga komposisi pada merek NRD 5/8 sebesar 8%. Untuk komposisi fosfor hanya merek Aqualife Betta Food menampilkan informasi yaitu 1,2% sedangkan merek lain tidak menampilkan informasi. Untuk info kandungan abu merek Aqualife Betta Food memiliki kandungan abu sebesar 17% sedangkan untuk merek Atison's Betta Pro sebesar 6,5% dan untuk merek NRD 5/8 tidak menampilkan kandungan abu.

Pada perlakuan 1 indukan ikan Cupang (*Betta sp.*) yang diberikan pakan merek Aqualife Betta Food + Vitamin E (*DL-Alpha Tocopherol Acetate*), berat indukan betina yang sebelum pemijahan pada ulangan 1 seberat 1,70 gram kemudian setelah pemijahan berat indukan betina menjadi 1,30 gram dengan panjang betina 4,7 cm, sedangkan berat jantan 1,30 gram dan panjang 5,2 cm dan telur dari hasil pemijahan

sejumlah 57 butir. Untuk ulangan 2 berat betina sebelum pemijahan 1,71 gram dan setelah pemijahan menjadi 1,70 gram dengan panjang betina sekitar 4,7 cm sedangkan untuk jantan beratnya sekitar 1,58 gram dengan panjang 5,1 cm telur dihasilkan dari pemijahan berjumlah 66 butir. Sedangkan untuk ulangan 3 berat betina sebelum pemijahan sekitar 1,69 gram namun setelah pemijahan berat betina menjadi 1,68 gram, panjang indukan betina sekitar 5 cm begitu juga untuk indukan jantan dengan bobot sebesar 1,62 gram dan panjang 5 cm menghasilkan 55 butir telur.

Pada perlakuan 3 ikan Cupang (*Betta sp.*) yang diberikan pakan merek Atison's Betta Pro + Vitamin E (*DL-Alpha Tocopherol Acetate*), berat indukan betina yang sebelum pemijahan pada ulangan 1 seberat 1,63 gram kemudian setelah pemijahan berat indukan betina menjadi 1,62 gram dengan panjang betina 5 cm, sedangkan berat jantan 1,64 gram dan panjang 5,1 cm dan telur dari hasil pemijahan sejumlah 57 butir. Untuk ulangan 2 berat betina sebelum pemijahan 1,68 gram dan setelah pemijahan menjadi 1,67 gram dengan panjang betina sekitar 4,9 cm sedangkan untuk jantan beratnya sekitar 1,64 gram dengan panjang 5,2 cm telur dihasilkan dari pemijahan berjumlah 57 butir. Sedangkan untuk ulangan 3 berat betina sebelum pemijahan sekitar 1,71 gram namun setelah pemijahan berat betina menjadi 1,70 gram, panjang indukan betina sekitar 4,9 cm begitu juga untuk indukan jantan dengan bobot sebesar 1,61 gram dan panjang 5,2 cm menghasilkan 59 butir telur.

Pada perlakuan 3 ikan Cupang (*Betta sp.*) yang diberikan pakan merek NRD 5/8 + Vitamin E (*DL-Alpha Tocopherol Acetate*), berat indukan betina yang sebelum pemijahan pada ulangan 1 seberat 1,66 gram kemudian setelah pemijahan berat indukan betina menjadi 1,65 gram dengan panjang betina 4,8 cm, sedangkan berat jantan 1,71 gram dan panjang 5,3 cm dan telur dari hasil pemijahan sejumlah 64 butir. Untuk ulangan 2 berat betina sebelum pemijahan 1,60 gram dan setelah pemijahan menjadi 1,59 gram dengan panjang betina sekitar 4,6 cm sedangkan untuk jantan beratnya sekitar 1,66 gram dengan panjang 5,1 cm telur dihasilkan dari pemijahan berjumlah 61 butir. Sedangkan untuk ulangan 3 berat betina sebelum pemijahan sekitar 1,59 gram namun setelah pemijahan berat betina menjadi 1,58 gram, panjang indukan betina

sekitar 4,5 cm begitu juga untuk indukan jantan dengan bobot sebesar 1,61 gram dan panjang 5,2 cm menghasilkan 59 butir telur.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan pada pemijahan dan pembesaran ikan Cupang (*Betta sp.*) sebagai berikut: Daya tetas (*hatching rate*) telur ikan Cupang (*Betta sp.*) pada 3 perlakuan didapatkan sebesar 55% dengan jumlah telur yang dihasilkan dari 9 pasang indukan sebanyak 535 butir dan yang menetas sebesar 296 butir. Abnormalitas ikan Cupang (*Betta sp.*) pada 3 perlakuan didapatkan sebesar 11% dengan jumlah benih sebanyak 295 ekor dan benih yang abnormal sebanyak 32 ekor. Kelangsungan hidup (*survival rate*) ikan Cupang (*Betta sp.*) pada 3 perlakuan diperoleh sebesar 97% dengan jumlah benih minggu 0 sebanyak 295 ekor dan benih yang tinggal pada minggu 4 sebanyak 285 ekor dengan jumlah kematian sebanyak 10 ekor. Pertumbuhan mutlak (*growth rate*) benih ikan Cupang (*Betta sp.*) pada 3 perlakuan didapatkan rata-rata peningkatan bobot sebesar 48,02 miligram. Pertumbuhan panjang mutlak benih ikan Cupang (*Betta sp.*) pada 3 perlakuan didapatkan rata-rata peningkatan panjang sebesar 14,15 milimeter. Parameter kualitas air pada pengamatan benih ikan Cupang (*Betta sp.*) pada 3 perlakuan didapatkan rata-rata suhu 26,7°C, derajat keasaman (pH) rata-rata pH 8,07, untuk oksigen terlarut rata-rata 6,3 mg/l.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, B. P., Sunaryo, S., & Djunaedi, A. (2012). Pemberian Pelet dengan Ukuran Berbeda terhadap Pertumbuhan Kepiting Bakau (*Scylla serrata* Forsskål, 1775). *Journal of Marine Research*, 1(1), 146-152.
- Anggoro, M. P. (2020). *Pengaruh Getah Pohon Pisang (Musa paradisiaca L) Terhadap Jantanisasi Ikan Cupang (Betta splendens R) (Sebagai Pembelajaran Biologi)*. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Anggoro, M. P. (2020). *Pengaruh Getah Pohon Pisang (Musa Paradisiaca L) Terhadap Jantanisasi Ikan Cupang (Betta Splendens R)(Sebagai Pembelajaran Biologi)* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Malang).
- Harianto, G. R. (2010). *Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Ketapang (Terminalia Catappa) Dan Ketokonazol 2% Terhadap Pertumbuhan Candida Albicans Secara In Vitro Pada Kandidiasis Vulvovaginalis* (Doctoral dissertation, Faculty of Medicine).
- Indarwati, I., Ishak, I., Khaeruddin, K., & Malik, A. A. (2020, October). Pengaruh warna media kultur terhadap performa reproduksi dan pewarnaan ikan cupang (*Betta Sp.*). In *Prosiding Seminar Nasional Sinergitas Multidisiplin Ilmu Pengetahuan dan Teknologi* (Vol. 3, pp. 67-72).
- Katili, A. S. (2009). Struktur dan fungsi protein kolagen. *Jurnal Pelangi Ilmu*, 2(5).
- Ladiescha, D., Nugroho, R. A., & Dharma, B. (2015, September). Uji Efektivitas Ekstrak Cair Daun Ketapang (*Terminalia catappa* Linn.) sebagai Antibakteri terhadap Ikan Cupang (*Betta Sp.*) yang Diinfeksi Bakteri *Salmonella enterica* serovar Typhi. In *PROSIDING SEMINAR SAINS DAN TEKNOLOGI* (Vol. 1, No. 1, pp. 27-34).
- Pramudiyas, D. R. (2014). *Pengaruh Pemberian Enzim Pada Pakan Komersial Terhadap Pertumbuhan Dan Rasio Konversi Pakan (Fcr) Pada Ikan Patin (Pangasius sp.)* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS AIRLANGGA).
- SROYER, P. (2020). Analisis Efektifitas Hormon Tiroksin Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Nila Salina (*Oreochromis niloticus*) (Doctoral dissertation, Universitas Bosowa).
- WAHJUDY, G. A. D. (2016). Pengaruh Perbedaan Umur Induk Betina Ikan Cupang (*Betta Splendens*) Terhadap Tingkat Fekunditas Dan Produksi Larva (Doctoral dissertation, Universitas Airlangga)..
- Wahyuningtias, I., Diantari, R., & Arifin, O. Z. (2015). Pengaruh suhu terhadap perkembangan telur dan larva ikan tambakan (*Helostoma temminckii*). *e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 4(1), 439-448.
- Winarno, F. G. (2019). Kimia pangan dan gizi.
- Yusuf, D. H., Wijayanti, G. E., & Sugiharto, S. (2014). Perkembangan Post-larva Ikan Nilem *Osteochilus Hasselti* Cv dengan Pola Pemberian Pakan Berbeda. *Scripta Biologica*, 1(3), 185-192.