

Pengaruh Pemberian Vitamin E Dengan Dosis Yang Berbeda Pada Pakan Terhadap Pemijahan Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*)

Vina Adelia Nusi, Juliana*, dan Sutianto Pratama Suherman

Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Kelautan dan Teknologi Perikanan, Universitas Negeri Gorontalo. Jl. Jend. Sudirman No. 6, Dulalowo Tim., Kec. Kota Tengah, Kota Gorontalo, Indonesia, 96128

*e-mail korespondensi: juliana@ung.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Diterima : 10 Mei 2024
Disetujui : 29 Mei 2024
Terbit Online : 30 Mei 2024

Key Words:

Vitamin E,
Fresh Water Lobster Spawning
TKG,
Fecundity,
Degree of Fertilization,
Hatchability of Egg,
Survival Rate.

ABSTRACT

Freshwater lobster (*Cherax quadricarinatus*) is a type of lobster that has the potential for developed as a cultured organism. The problem that often occurs is the low number of freshwater lobster production due to the relatively long reproductive time. Vitamin E is a nutrient that plays a role in improving the spawning process in animals. This research aims to determine the effect of vitamin E to artificial feed at different doses on spawning. The test animals used were 16 female freshwater lobsters measuring 4 inches, aged 6 months, with an average weight of 30-55 grams. The research was conducted over 60 days using an experimental method with a completely randomized design (CRD) consisting of 4 treatments with 4 replications each. Treatment A was without vitamin E, Treatment B had 250 mg/kg of feed, Treatment C had 450 mg/kg of feed, and Treatment D had 650 mg/kg of feed. The results showed that the levels of gonad maturity, fecundity, degree of fertilization, egg hatchability, and survival rate were not significantly different among treatments. However, Treatment C yielded the best results, with a gonad maturity level of 10.60%, fecundity of 281.53 eggs, a fertilization rate of 8.59%, a hatchability rate of 62.50%, and a survival rate of 100%. Data analysis was conducted using analysis of variance (ANOVA) at a 95% confidence level. The results indicate that the addition of vitamin E to feed at different doses does not significantly affect the spawning of freshwater lobsters.

PENDAHULUAN

Lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) adalah salah satu jenis lobster yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai organisme budidaya. Lobster air tawar masuk dalam anggota Famili Parastacidae yang berasal dari daerah Queensland, Australia. Lobster air tawar dikenal di Indonesia pada tahun 1990 sebagai komoditas hias, namun sekitar tahun 2002-2003, status lobster air tawar mulai meningkat menjadi komoditas konsumsi dan mulai dilirik untuk dibudidayakan. Permintaan pasar domestik dan ekspor yang terus meningkat namun produksi terbatas menjadikan komoditas lobster air tawar memiliki prospek yang sangat menjanjikan sebagai komoditas budidaya perikanan (Partini et al., 2019). Induk dan benih merupakan faktor terpenting dalam melakukan kegiatan budidaya lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*). Induk dan benih yang unggul akan meningkatkan keberhasilan dalam budidaya, karenanya berbagai upaya peningkatan mutu perlu dilakukan agar peningkatan efisiensi dan

produktivitas budidaya yang memiliki daya saing yang tinggi (Sidharta, Pinandoyo dan Agung Nugroho, 2018).

Pemijahan adalah kegiatan pemeliharaan induk untuk menghasilkan telur sampai dengan larva. Proses ini merupakan metode utama bagi spesies akuatik untuk mempertahankan populasi dan memastikan kelangsungan spesies mereka dalam lingkungan buatan seperti kolam pemijahan. Dalam konteks budidaya, pemijahan dapat dikendalikan oleh manusia dengan menciptakan kondisi yang mirip dengan lingkungan alami untuk merangsang ikan agar memijah (Pindo Witoko, 2013).

Salah satu upaya yang dilakukan untuk meningkatkan pemijahan pada induk lobster air tawar adalah melalui pemberian pakan dalam nutrisi yang lengkap. Pakan dengan komposisi khusus merupakan faktor penting dalam mendukung keberhasilan proses reproduksi dan laju perkembangan gonad udang. Penelitian Tarigan et al., (2017) menyatakan bahwa

penambahan vitamin E dalam pakan buatan sebesar 375 mg/kg pakan memberikan pengaruh paling baik dalam meningkatkan kematangan gonad ikan nilam. Pemberian pakan alami yang mengandung vitamin E yaitu tauge sudah terbukti meningkatkan reproduksi lobster air tawar (Darwisito S et al., 2013).

Penambahan vitamin E dalam pakan diharapkan dapat meningkatkan keberhasilan pemijahan, tingkat kematangan gonad, fekunditas, derajat pembuahan, daya tetas telur dan sintasan larva. Berdasarkan hal tersebut penulis menganalisis pengaruh pemberian vitamin E dengan dosis yang berbeda pakan terhadap pemijahan lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*).

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 10 Desember 2023 sampai 10 Februari 2024 dalam waktu 8 minggu, yang bertempat di Balai Usaha Pembenihan Ikan "Aquakulture Kasih Karunia Suwawa" Desa Bube Baru Kecamatan Suwawa Kabupaten Bone Bolango.

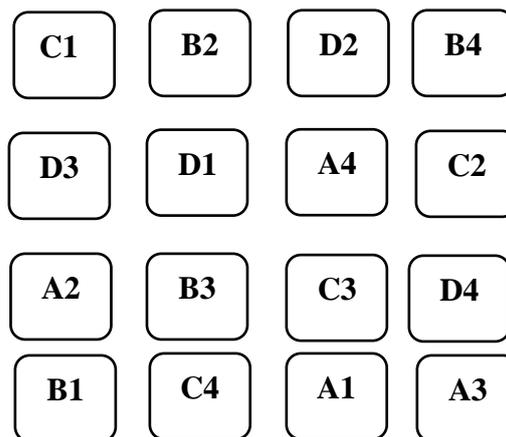
Materi Penelitian

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini yaitu lobster air tawar (*c. quadricarinatus*) sebanyak 16 ekor yang berukuran 4 inch berumur 6 bulan dengan berat rata-rata 30-55 gram. Bahan yang diujikan adalah pakan yang dicampurkan dengan vitamin E.

Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan yang berbeda dan dilakukan pengulangan sebanyak 4 kali setiap perlakuan. Adapun keempat perlakuan tersebut yaitu :

1. Perlakuan A : Tanpa Vitamin E (Kontrol)
2. Perlakuan B : Penambahan Vitamin E 250 mg/kg pakan
3. Perlakuan C : Penambahan Vitamin E 450 mg/kg pakan
4. Perlakuan D : Penambahan Vitamin E 650 mg/kg pakan



Gambar 1. Tata Letak Wadah Perlakuan

Prosedur Penelitian

a. Wadah Pemeliharaan

Wadah pemeliharaan lobster air tawar aquarium dengan ukuran 30 cm x 20 cm x 20 cm. Persiapan wadah meliputi pembersihan aquarium, pengeringan bak, *shelter* (pipa paralon) dan penyiapan air. Aquarium dibersihkan terlebih dahulu kemudian dikeringkan, setelah kering diisi air dengan volume air sebanyak 2 liter, selanjutnya letakkan *shelter* sebagai media persembunyian lobster setelah itu dilakukan pemasangan aerasi sebagai penyuplai oksigen pada wadah pemeliharaan.

b. Persiapan Induk Lobster Air Tawar

Induk lobster air tawar diperoleh dari pembudidaya lobster air tawar di Minahasa Utara, Sulawesi Utara. Penyebaran calon induk dilakukan pagi hari untuk menghindari stress pada induk. Induk yang digunakan sebagai hewan uji harus memiliki anggota tubuh yang lengkap, tidak cacat, serta aktif. Penyebaran dilakukan dengan cara diaklimatisasi terlebih dahulu selama 3 hari dengan tujuan agar lobster dapat menyesuaikan dengan kondisi lingkungan yang baru.

Induk lobster air tawar yang digunakan berukuran 4 inchi, berumur 6 bulan dengan bobot 30-55 g dengan kepadatan 1 ekor/aquarium. Hal ini sesuai dengan pendapat Lengka (2013) bahwa calon induk dengan rata-rata berat 30 gram, padat tebar yang ideal adalah 1-2 ekor/m². Selain itu lobster indukan harus memiliki nafsu makan yang tinggi, fisik bongsor, capit lengkap, gerakan lincah dan warna tubuhnya cerah (Ernawati dan Chrisbiyantoro,2014).

c. Persiapan Vitamin E dan Pakan

Vitamin E yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu IPI. *Coating* pakan pada pelet dengan Vitamin E dengan dosis sesuai perlakuan, kemudian dilarutkan ke dalam air aquades sebanyak 100 ml, lalu dimasukkan ke dalam botol sprayer dan disemprotkan secara merata ke pakan pelet yang sudah disebar di nampan dan di aduk-aduk hingga merata. Selanjutnya pakan dikeringkan dan disimpan pada wadah yang kedap udara.

d. Pemberian Pakan

Pakan yang akan diberikan untuk induk lobster air tawar selama pemeliharaan yakni pakan komersil lobster merk Feng Li yang diperkaya dengan vitamin E. Pemberian pakan dilakukan pada pagi dan malam hari pemberian pakan pada pagi hari dan malam hari diberikan secara ad libitum atau sekenyang-senyangnya. Hal ini dikarenakan lobster merupakan hewan yang aktif di malam hari (nokturnal).

Pelet lobster merupakan salah satu makanan yang memiliki protein tinggi. Selain mengandung protein di atas 40 % pakan lobster juga memiliki kandungan nutrisi yang lengkap. Berikut merupakan kandungan yang ada dalam pakan lobster:

Tabel 1. Kandungan Protein Pakan Lobster

Kandungan	Pakan Komersil (%)
Abu	13%
Protein	40%
Lemak kasar	5%
Serat kasar	2%
Bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN)	29%
Air	11%

Sumber: Komposisi pakan Feng Li pada kemasan pakan (Indriastuti dan Prigunawan, 2021)

e. Pemeliharaan Induk Lobster Air Tawar

Penelitian ini akan berlangsung selama 60 hari dan diberi pakan komersil sesuai dengan perlakuan. Pengukuran bobot dan panjang dilakukan di awal dan akhir penelitian. Pengamatan kualitas air dilakukan seminggu sekali bersamaan dengan penggantian air setiap 7 hari sekali. Untuk menjaga agar kualitas air media pemeliharaan tetap baik, maka dilakukan penyiponan air 3 hari sekali menggunakan selang kecil kemudian diganti dengan air baru.

Pakan yang diberikan dalam penelitian ini yakni pakan buatan. Pencampuran vitamin E dilakukan dengan cara disemprot pada pakan kemudian dikeringkan dan disimpan pada wadah tertutup. Pakan diberikan secara ad libitum atau sekenyang-senyangnya. Kegiatan pengamatan dilakukan setiap hari, dilihat dari aktivitas induk lobster pada setiap akuarium.

Parameter Yang Diamati

a. Tingkat Kematangan Gonad

Pengamatan Tingkat kematangan gonad (TKG) secara visual. Pengamatan ini dilakukan pada awal dan akhir penelitian dengan cara mengamati langsung gonad lobster air tawar. Tingkat kematangan gonad juga akan dilakukan secara deskriptif, yaitu dengan melihat perbandingan antara berat gonad dan berat tubuh. Nilai Indeks Kematangan Gonad dihitung dengan rumus (Effendie 1979):

$$TKG = \frac{Wg}{W} \times 100\%$$

Keterangan :

TKG : Tingkat Kematangan Gonad (%)

Wg : Berat Gonad (g)

W : Bobot Tubuh Saat Bertelur (g)

b. Fekunditas

Induk lobster betina akan mengeluarkan telur. Telur yang keluar dihitung jumlahnya (Fekunditas) dengan memakai *hand counter*. Fekunditas dapat diketahui dengan melakukan sampling telur menggunakan metode gravimetri (Effendie, 1979) :

$$F = \frac{G \times X}{g}$$

Keterangan :

F : Fekunditas

X : Jumlah Telur Sampling

G : Berat Gonad

g : Berat Telur Sampling

c. Derajat Pembuahan

Derajat pembuahan dihitung setelah telur terbuahi. Derajat pembuahan telur dapat dihitung menggunakan rumus (Lorenza, 2021) :

$$FR = \frac{\sum \text{Telur yang terbuahi}}{\sum \text{Jumlah telur sampel}} \times 100\%$$

d. Daya Tetas Telur

Larva yang sudah menetas diambil dan diletakkan ke dalam akuarium. Kemudian jumlah larva yang menetas dihitung secara manual menggunakan *hand counter* dan hasilnya dicari menggunakan rumus derajat penetasan

(Hatching rate/ HR). Rumus derajat penetasan (HR) (Sidharta, Pinandoyo dan Agung Nugroho, 2018) :

$$HR = \frac{\sum \text{Telur yang menetas}}{\sum \text{Telur yang terbuahi}} \times 100\%$$

e. Tingkat Kelangsungan Hidup (Survival Rate)

Pengumpulan data kelulushidupan yang dapat dilakukan pada penelitian ini adalah dengan menghitung berdasar rumus menurut Effendie (1997) yaitu sebagai berikut :

$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100\%$$

Keterangan :

SR = Kelulushidupan (%)

Nt = Jumlah akhir ikan yang dipelihara (Ekor)

No = Jumlah awal ikan yang dipelihara (Ekor)

f. Kulit Air

Kualitas air merupakan salah satu faktor penting yang mendukung keberhasilan usaha budidaya perikanan. Air merupakan media utama untuk kehidupan dan pertumbuhan ikan serta organisme yang hidup di dalamnya. Pada kondisi yang optimal, ikan dapat tumbuh dengan maksimal. Pada kondisi yang kurang optimal, ikan lebih banyak beradaptasi sehingga pertumbuhannya tidak maksimal (Scabra & Setyowati 2019).

Variabel yang diukur adalah suhu, oksigen terlarut (DO) dan derajat keasamaan (pH).

Pengukuran suhu, oksigen terlarut dan derajat keasamaan dilakukan seminggu sekali bersamaan dengan pergantian air media pemeliharaan. Air yang akan digunakan untuk mengganti air budidaya sebelumnya diendapkan selama 1 hari sebelum pergantian air, agar partikel terpadat dalam air mengendap ke dasar karena gravitasi sehingga ketika digunakan air lebih bersih dan aman untuk kegiatan budidaya.

g. Analisis Data

Analisa data dilakukan berdasarkan variabel yang diamati meliputi tingkat kematangan gonad (TKG), fekunditas, derajat pembuahan (FR), daya tetas telur (HR), dan tingkat kelangsungan hidup (SR) yang baik. Data yang diperoleh dari setiap pengamatan parameter akan ditabulasi dan dianalisis menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel dan SPSS. Selanjutnya di analisis ragam dengan taraf kepercayaan 95%. Bila perlakuan berpengaruh nyata pada analisis ragam (ANOVA), maka dilanjutkan uji nilai wilayah ganda Duncan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan (Sidharta, Pinandoyo dan Agung Nugroho, 2018).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat Kematangan Gonad

Berdasarkan hasil penelitian ini tingkat kematangan gonad (TKG) induk lobster air tawar selama penelitian dan hasil tersaji pada Tabel 1. Menunjukkan gambar TKG masing-masing perlakuan :

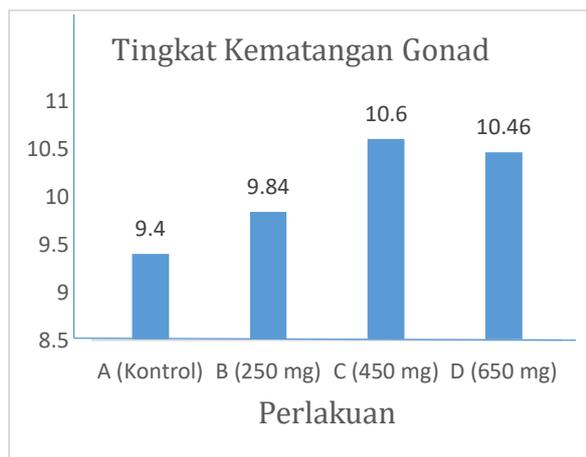
Tabel 2. Hasil pengamatan tingkat kematangan gonad induk lobster air tawar selama penelitian

Perlakuan	Gambar TKG Awal Penelitian	Gambar TKG Akhir Penelitian	Kecepatan Kematangan Gonad	Keterangan
A			49 Hari	Perlakuan A : Tanpa Vitamin E (Kontrol)
	TKG III 10 Desember 2023	TKG V 04 Januari 2024		

Perlakuan	Gambar TKG Awal Penelitian	Gambar TKG Akhir Penelitian	Kecepatan Kematangan Gonad	Keterangan
B	 TKG III 10 Desember 2023	 TKG V 31 Desember 2023	35 Hari	Perlakuan B : Penambahan Vitamin E 250 mg/kg pakan
C	 TKG III 10 Desember 2023	 TKG V 24 Desember 2023	28 Hari	Perlakuan C : Penambahan Vitamin E 450 mg/kg pakan
D	 TKG III 10 Desember 2023	 TKG V 02 Januari 2024	35 Hari	Perlakuan D : Penambahan Vitamin E 650 mg/kg pakan

Tingkat kematangan gonad (TKG) dapat digunakan sebagai petunjuk dalam penentuan Tingkat kematangan gonad. Data tingkat kematangan gonad lobster air tawar dalam

kaitannya dengan kematangan gonad lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 3. Grafik Tingkat Kematangan Gonad

Data tingkat kematangan gonad menunjukkan bahwa penambahan vitamin E 450 mg/kg pakan pada pakan yaitu perlakuan C memberikan nilai tingkat kematangan gonad dengan nilai rata-rata 10,60% diikuti dengan perlakuan D yaitu penambahan vitamin E 650 mg/kg pakan dengan rata-rata 10,46% perlakuan B penambahan vitamin E 250 mg/kg pakan dengan nilai rata-rata 9,84% sedangkan A tanpa penambahan vitamin E memberikan nilai terendah yaitu 9,40%. Penambahan vitamin E pada perlakuan C memberikan nilai rata-rata tertinggi yaitu 10,60% dan nilai rata-rata terendah pada perlakuan A yaitu 9,40% hal ini diduga karena adanya perbedaan kandungan nutrisi di dalam gonad lobster.

Tabel 3. Analisis Ragam Anova Tingkat Kematangan Gonad Lobster Air Tawar

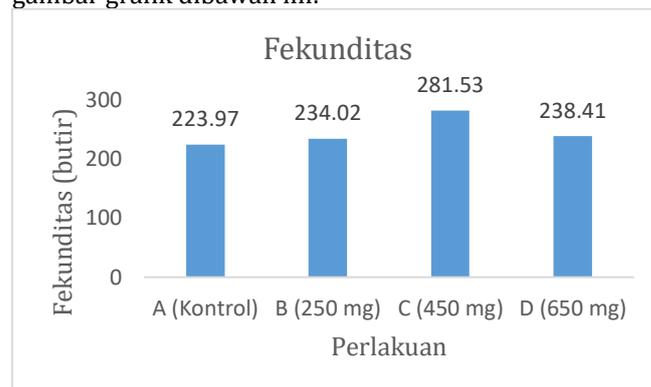
ANOVA					
TKG					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3.752	3	1.251	.168	.916
Within Groups	89.390	12	7.449		
Total	93.141	15			

Berdasarkan tabel di atas, hasil analisis sidik ragam (Anova) pada tingkat kematangan gonad induk lobster air tawar menunjukkan hasil tidak berpengaruh nyata ($Sig > 0,05$) terhadap tingkat kematangan gonad lobster air tawar, maka pengambilan keputusan yaitu menerima H_0 dan menolak H_1 . Hal ini berarti penambahan vitamin E pada pakan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kematangan gonad induk lobster air tawar. Hal ini diduga karena pemanfaatan pakan yang kurang efektif dan kurang lengkap juga lobster air tawar yang belum

beradaptasi dengan lingkungan baru. Sehubungan dengan penelitian (Mikha Ladio, Siti Komariyah, 2021), mendapatkan hasil dalam penelitian yang dilakukan dengan penggunaan vitamin E pada pakan yaitu tidak berpengaruh nyata terhadap indeks kematangan gonad lobster air tawar, karena kondisi lingkungan yang tidak sesuai dan kurangnya respon pakan dapat mempengaruhi proses reproduksi.

Fekunditas

Hasil perhitungan dari fekunditas lobster air tawar (*C. quadricarinatus*) dapat dilihat pada gambar grafik dibawah ini:



Gambar 4. Grafik Pertumbuhan Fekunditas

Berdasarkan gambar 3 dapat dilihat bahwa Nilai fekunditas yang tertinggi yaitu pada perlakuan C penambahan vitamin E 450 mg/kg pakan dengan nilai 281,53 butir perlakuan D penambahan vitamin E 650 mg/kg pakan dengan nilai 238,41 butir perlakuan B penambahan vitamin E 250 mg/kg pakan dengan nilai 234,02 butir dan perlakuan A tanpa penambahan vitamin E dengan nilai 223,97 butir. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan vitamin E 450 mg/kg pada pakan dapat memberikan pengaruh yang mampu memberikan nilai fekunditas yang baik pada induk lobster air tawar. Perlakuan terbaik yakni pada perlakuan C, kemudian disusul perlakuan D, B dan A control. Hal ini dikarenakan adanya kelengkapan nutrisi dan peran vitamin E yang baik pada perlakuan C.

Tabel 4. Analisis Ragam Anova Fekunditas Lobster Air Tawar

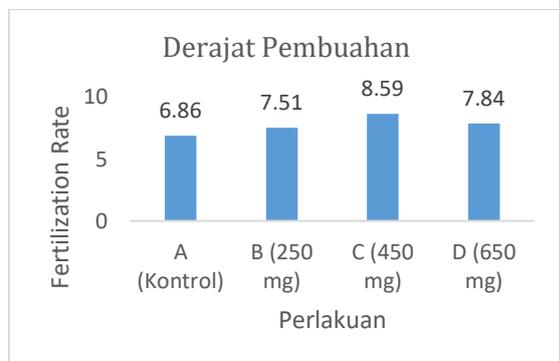
ANOVA					
FEKUNDITAS					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	7758.406	3	2586.135	.207	.890

Within	150092.131	12	12507.678
Groups			
Total	157850.537	15	

Berdasarkan tabel di atas, hasil analisis sidik ragam (Anova) pada fekunditas induk lobster air tawar menunjukkan hasil tidak berpengaruh nyata ($Sig > 0,05$) terhadap fekunditas lobster air tawar, maka pengambilan keputusan yaitu menerima H_0 dan menolak H_1 . Hal ini berarti penambahan vitamin E pada pakan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap fekunditas induk lobster air tawar. Hal ini diduga disebabkan oleh pemanfaatan pakan yang tidak efisien dan pemanfaatan vitamin E yang kurang lengkap, serta kurangnya adaptasi induk lobster air tawar terhadap lingkungan baru. Menurut [\(Siti Komariyah, Teuku Fadlon Haser, 2019\)](#) peningkatan jumlah telur pada setiap induk lobster air tawar juga dipengaruhi oleh lingkungan, genetik, dan secara signifikan dipengaruhi oleh ukuran serta bobot induk lobster itu sendiri.

Derajat Pembuahan

Hasil perhitungan dari Derajat Pembuahan lobster air tawar (*C. quadricarinatus*) dapat dilihat pada gambar grafik dibawah ini:



Gambar 5. Grafik Derajat Pembuahan

Data derajat pembuahan ini menunjukkan bahwa penambahan vitamin E 450 mg/kg pada pakan yaitu perlakuan C memberikan hasil nilai rata-rata 8,59% diikuti dengan perlakuan D yakni penambahan vitamin E 650 mg/kg pakan dengan nilai 7,84% perlakuan B penambahan vitamin E 250 mg/kg pakan dengan nilai rata-rata 7,51% dan terakhir perlakuan A tanpa penambahan vitamin E memberikan nilai terendah yakni 6,86%. Derajat pembuahan tertinggi didapatkan pada perlakuan C, disusul perlakuan D, B dan A kontrol. Menurut [\(Tondang et al., 2019\)](#) nutrisi yang paling penting untuk pembuahan telur adalah vitamin E, fungsi oksidan vitamin E dapat meningkatkan kualitas sperma, tingkat

kesuburan telur dan mempengaruhi kesuburan telur. Vitamin E juga dapat memberikan peran protektif penting bagi sel sperma selama spermatogenesis dan fertilisasi juga dapat mengurangi resiko peroksidasi lipid, yang merugikan bagi motilitas sperma.

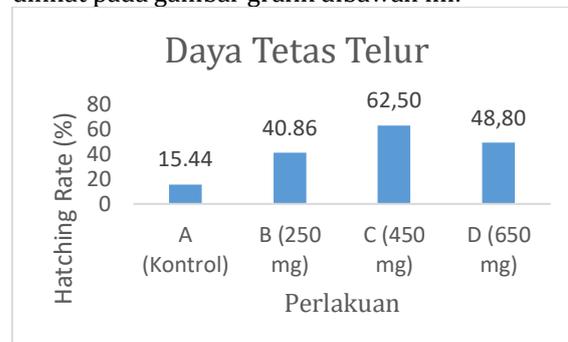
Tabel 5. Analisis Ragam Anova Derajat Pembuahan Lobster Air Tawar

ANOVA					
PEMBUAHAN					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	6.146	3	2.049	.646	.600
Within Groups	38.033	12	3.169		
Total	44.179	15			

Berdasarkan tabel di atas, hasil analisis sidik ragam (Anova) pada derajat pembuahan induk lobster air tawar menunjukkan hasil tidak berpengaruh nyata ($Sig > 0,05$) terhadap derajat pembuahan lobster air tawar, maka pengambilan keputusan yaitu menerima H_0 dan menolak H_1 . Hal ini berarti penambahan vitamin E pada pakan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap derajat pembuahan induk lobster air tawar. Hal ini diduga diakibatkan oleh induk lobster air tawar belum bisa menyesuaikan dengan lingkungan barunya, berhubungan dengan kualitas telur dan mutu gonad yang dihasilkan dan juga faktor lingkungan yakni suhu yang naik turun. Menurut [\(Rani et al., 2020\)](#) menyatakan bahwa derajat pembuahan ditentukan oleh pH, suhu, intensitas cahaya, kualitas telur dan penanganan manusia.

Daya Tetas Telur

Hasil perhitungan dari Daya Tetas Telur lobster air tawar (*C. quadricarinatus*) dapat dilihat pada gambar grafik dibawah ini:



Gambar 6. Grafik Daya Tetas Telur

Berdasarkan diagram di atas terlihat bahwa rata-rata daya tetas telur lobster air tawar tertinggi pada perlakuan C penambahan vitamin E 450 mg/kg pakan yaitu sebesar 62,50% kemudian diikuti perlakuan D penambahan vitamin E 650 mg/kg pakan yakni sebesar 48,80% perlakuan B penambahan vitamin E 250 mg/kg pakan dengan nilai rata-rata 40,86% dan yang terakhir perlakuan A tanpa penambahan vitamin E memberikan nilai terendah yakni 15,44%. Nilai daya tetas selama penelitian yaitu perlakuan C memberikan nilai yang paling tinggi yang diikuti oleh perlakuan D,B dan yang terendah pada perlakuan A. Hal ini sependapat dengan pernyataan (Nawang, 2014) yang menyatakan bahwa daya tetas telur dari hasil pemijahan induk yang baik berkisar 60%-90%. Tingginya nilai daya tetas dipengaruhi oleh kualitas induk, nutrisi pakan yang lengkap dapat mendukung kematangan gonad, fekunditas, derajat pembuahan, daya tetas telur, tingkat kelangsungan hidup dan penanganan telur yang baik.

Tabel 6. Analisis Ragam Anova Daya Tetas Telur Lobster Air Tawar

ANOVA					
PENETASAN					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.435	3	.145	3.177	.063
Within Groups	.547	12	.046		
Total	.982	15			

Berdasarkan tabel di atas, hasil analisis sidik ragam (Anova) pada daya tetas induk lobster air tawar menunjukkan hasil tidak berpengaruh nyata ($Sig > 0,05$) terhadap daya tetas lobster air tawar, maka pengambilan keputusan yaitu menerima H_0 dan menolak H_1 . Hal ini berarti penambahan vitamin E pada pakan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap daya tetas induk lobster air tawar. Hal ini diduga diakibatkan oleh induk lobster air tawar yang belum beradaptasi dengan lingkungan baru, kurangnya pemanfaatan pakan dan tidak stabilnya suhu di wadah penetasan telur induk lobster air tawar. Menurut (Kusmini, Hadie dan Sianipar, 2016) suhu sangat berpengaruh pada penetasan telur lobster karena akan berpengaruh terhadap pembentukan larva, respons fisiologi dan metabolisme larva. Jika suhu tidak stabil pada saat penetasan telur maka akan

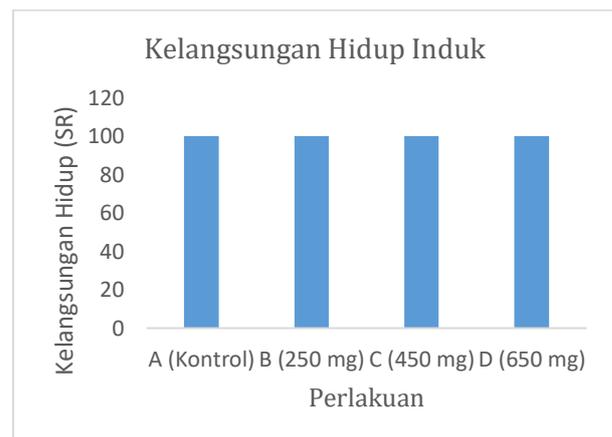
mengakibatkan kematian massal larva karena rendahnya kemampuan larva dalam mengambil oksigen untuk bertahan hidup.

Tingkat Kelangsungan Hidup

Tingkat kelangsungan hidup (*survival rate*) dinyatakan sebagai persentase dari semua benih lobster yang hidup selama pemeliharaan (Fahrudin et al. 2022). Kelulushidupan dipengaruhi oleh faktor biotik dan abiotik. Faktor biotik terdiri dari umur dan adaptasi, sedangkan faktor abiotik antara lain ketersediaan makanan, padat penebaran dan kualitas air. Hasil pengamatan kelangsungan hidup induk dan larva lobster air tawar dapat dilihat di bawah ini :

a. Induk Lobster Air Tawar

Induk lobster air tawar yang sedang menggondong telur dipelihara selama 30 hari, disesuaikan dengan masing-masing perlakuan. Berikut hasil pengamatan kelangsungan hidup induk lobster air tawar dapat dilihat pada diagram berikut ini:



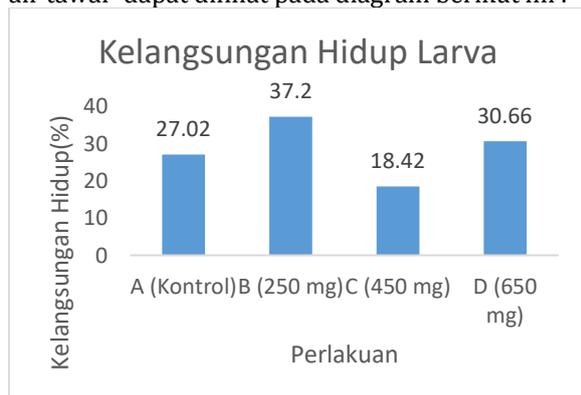
Gambar 7. Grafik Tingkat Kelangsungan Hidup Induk

Berdasarkan diagram di atas, dapat di lihat tingkat kelangsungan hidup induk lobster air tawar di setiap perlakuan selama penelitian yakni A tanpa penambahan vitamin E, B penambahan vitamin E 250 mg/kg pakan, C penambahan vitamin E 450 mg/kg pakan dan D penambahan vitamin E 650 mg/kg pakan yakni mendapatkan hasil nilai 100%. Dimana selama masa penelitian induk yang digunakan di setiap perlakuan tidak mengalami kematian sampai dengan akhir penelitian. Salah satu yang mempengaruhi kelulushidupan adalah kualitas air, kelulushidupan merupakan peluang hidup suatu organisme pada jangka waktu tertentu. Kualitas air yang optimal dapat menunjang kelulushidupan lobster air tawar, ini disebabkan karena lobster air tawar sangat sensitive terhadap perubahan lingkungan. Kualitas air

yang terjaga pastinya memiliki kandungan oksigen yang dapat membantu kesehatan dan kelangsungan hidup dan meminimalkan resiko terserang penyakit yang dapat menyebabkan kematian (Winestri, Rachmawati dan Samidjan, 2014).

b. Larva Lobster Air Tawar

Larva dipelihara selama 30 hari setelah menetas dari induknya. Berikut hasil pengamatan, kelangsungan hidup larva lobster air tawar dapat dilihat pada diagram berikut ini :



Gambar 8. Grafik Tingkat Kelangsungan Hidup Larva

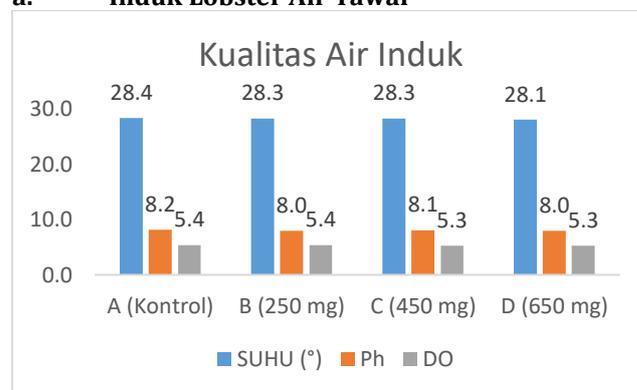
Berdasarkan diagram diatas, hasil perhitungan data rata-rata kelangsungan larva lobster air tawar didapatkan tingkat kelangsungan hidup yang berbeda disetiap akuarium. Kelangsungan hidup tertinggi terdapat pada perlakuan B penambahan vitamin E 250 mg/kg pakan kemudian diikuti oleh perlakuan D penambahan vitamin E 650 mg/kg pakan, A tanpa penambahan vitamin E dan C penambahan vitamin E 450 mg/kg pakan. Nilai kelangsungan hidup tertinggi yaitu pada perlakuan B penambahan vitamin E 250 mg/kg pakan dengan nilai rata-rata 37,2% diikuti oleh perlakuan D penambahan vitamin E 650 mg/kg pakan dengan nilai 30,66%, perlakuan A tanpa penambahan vitamin E dengan nilai 27,02% dan terakhir perlakuan C penambahan vitamin E 450 mg/kg pakan dengan nilai rata-rata 18,42%. Hal ini menyatakan bahwa larva dari hasil induk lobster perlakuan B penambahan vitamin E 250 mg/kg pakan memiliki tingkat kelangsungan hidup yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan A, C dan D. Tingkat kelulushidupan adalah perbandingan jumlah lobster yang hidup pada akhir penelitian yang dinyatakan dalam persen. Faktor penyebab rendahnya tingkat kelulushidupan larva lobster pada pemeliharaan bisa disebabkan oleh keterbatasan ruang gerak pada media pemeliharaan dan pengukuran-pengukuran yang dilakukan pada saat penelitian juga dapat memicu terjadinya stress dan

berpengaruh terhadap kelulushidupan larva lobster air tawar (Wijaya, 2022).

Kualitas Air

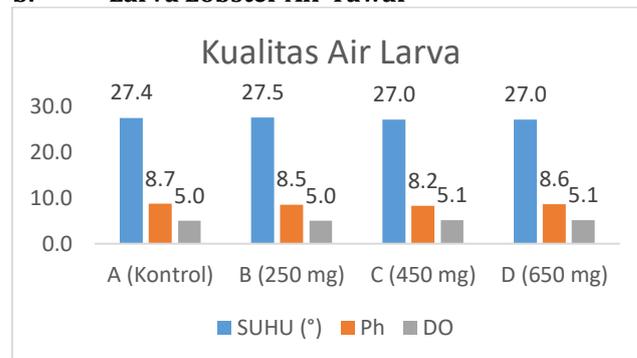
Kualitas air memiliki peranan penting untuk menunjang keberhasilan dalam tingkat kematangan gonad, fekunditas, derajat pembuahan, daya tetas dan tingkat kelangsungan hidup. Kualitas air yang tidak sesuai dapat menyebabkan rontoknya telur lobster air tawar sehingga menurunkan nilai derajat penetasan telur. Berdasarkan diagram diatas, hasil pengukuran kualitas air selama 60 hari penelitian yaitu :

a. Induk Lobster Air Tawar



Gambar 9. Grafik Kualitas Air Induk Lobster Air Tawar

b. Larva Lobster Air Tawar



Gambar 10. Grafik Kualitas Air Larva

Suhu

Data suhu yang diperoleh selama penelitian yaitu berkisar 28,1°C- 28,4°C. Kisaran ini masih termasuk dalam batasan kelayakan dan mendukung pematangan gonad dan kelangsungan hidup induk lobster air tawar. Hal ini didukung oleh (Sidharta, Pinandoyo Agung Nugroho, 2018) yang menyatakan bahwa suhu ideal untuk pemeliharaan lobster adalah 24°C-30°C. Jika suhu di bawah atau diatas batas optimum akan membahayakan kehidupan

lobster air tawar. Suhu merupakan salah satu parameter kualitas air terpenting karena dapat mempengaruhi pertumbuhan, siklus reproduksi dan metabolisme. Suhu pada aquarium larva selama pemeliharaan yaitu berkisar 27°C-27,5°C. Kisaran ini masih termasuk dalam batasan kelayakan untuk pemeliharaan larva lobster air tawar. Hal ini didukung oleh penelitian ([Kusmini, Hadie dan Sianipar, 2016](#)) pada suhu 27°C-30°C larva akan memiliki selera makan yang baik sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan. Suhu di luar kisaran tersebut dapat mempengaruhi pertumbuhan larva karena mengurangi nafsu makan, sehingga pertumbuhan akan menjadi lambat.

Derajat Keasaman (pH)

pH didefinisikan sebagai logaritma negatif dari konsentrasi ion hidrogen (H⁺). pH mengindikasikan Apakah air tersebut netral, basa atau asam. Nilai pH dibawah 7 termasuk asam dan di atas 7 termasuk basa. Nilai pH merupakan salah satu faktor penting untuk metabolisme dan proses fisiologi lainnya dari suatu organisme ([Koniyo & Arafik, 2017](#)). Selama masa pemeliharaan, pH yang diperoleh dari hasil penelitian yaitu berkisar 8,0-8,2. Hal ini sesuai dengan pendapat ([Lengka dan Kolopita, 2013](#)) bahwa pada habitat aslinya lobster air tawar hidup pada pH berkisar 6,7-8,5. Perubahan nilai pH mempunyai batasan tertentu dengan nilai pH yang bervariasi, tergantung pada konsentrasi oksigen terlarut dan adanya anion dan kation pada umumnya.

Nilai pH yang diperoleh selama masa pemeliharaan larva yakni berkisar antara 8,2-8,7. Hasil ini masih dapat dikatakan layak untuk kehidupan larva lobster air tawar, hal ini sesuai dengan pendapat ([Rihardi et al. 2013](#)) pH air yang baik untuk pertumbuhan lobster air tawar berkisar 6,5-9. Jika pH kurang dari 5 akan berpengaruh sangat buruk bagi lobster air tawar karena dapat menyebabkan kematian.

Oksigen Terlarut (DO)

Selama pemeliharaan rata-rata oksigen terlarut dalam air berkisar 5,3-5,4. Kisaran DO di setiap perlakuan dapat dikatakan layak dan masih dalam kisaran optimal untuk lobster air tawar. Hal ini didukung oleh ([Tumembouw, 2011](#)) yang menyatakan bahwa kandungan oksigen terlarut minimum adalah 2 ppm dalam keadaan normal dan tidak tercemar oleh senyawa beracun. Nilai DO yang diperoleh selama masa pemeliharaan larva yakni berkisar 5-5,1. Kisaran DO pada setiap aquarium larva menunjukkan kisaran optimal untuk kehidupan larva lobster air tawar. Hal ini sesuai dengan pendapat ([Rihardi, Amir and Abidin, 2013](#))

lobster air tawar membutuhkan kadar oksigen terlarut lebih dari 4 ppm.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengaruh penambahan vitamin E pada pakan terhadap pemijahan lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) maka kesimpulan yang diperoleh setelah melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penambahan vitamin E pada pakan terhadap tingkat kematangan gonad, fekunditas, derajat pembuahan, daya tetas, dan kelangsungan hidup pada induk lobster air tawar tidak memberikan pengaruh nyata tetapi pada perlakuan C memberikan hasil terbaik yakni tingkat kematangan gonad 10,60%, fekunditas 281,53 butir, derajat pembuahan 8,59%, daya tetas 62,50% dan kelangsungan hidup 100%.
2. Dosis vitamin E yang ditambahkan pada pakan dengan nilai terbaik untuk tingkat kematangan gonad, fekunditas, derajat pembuahan, daya tetas dan tingkat kelangsungan hidup yaitu pada perlakuan C dengan dosis 450 mg/kg pakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Darwisito S et al. (2013) 'Pemberian Pakan Mengandung Vitamin E dan Minyak Ikan Pada Induk Memperbaiki Kualitas Telur dan Larva Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)', *Analisis pendapatan dan tingkat kesejahteraan rumah tangga petani*, 53(9), pp. 1689-1699.
- Effendie, M.I., 1979. *Biologi Perikanan* Yogyakarta : Yayasan Pustaka Nusatama.
- Fahrudin, M. et al. (2022) 'Pertumbuhan dan kelangsungan hidup lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) dengan pemberian substrat yang berbeda [Growth and Survival Rate of Freshwater Crayfish (*Cherax quadricarinatus*) with Different Substrate]', 4(1), pp. 31-41.
- Indriastuti, C.E. and Prigunawan, M.R. (2021) 'Teknis Produksi Pembenuhan dan Pendederan Ikan Lemon Algae Eater *Gyrinocheilus aymoneiri* di Ade's Fish Farm, Kabupaten Bogor, Jawa Barat', *Jurnal Sains Terapan*, 10(2), pp. 14-29. doi:10.29244/jstsv.10.2.14-29.
- Koniyo Y, A. Lamadi (2017) 'Analisis Kualitas Perairan Pada Daerah Penangkapan Ikan Nike (*Awaous Melanocephalus*)', *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 5(1), Pp. 1-6.
- Kusmini, I.I., Hadie, W. and Sianipar, E.P. (2016) 'Suhu Optimum Untuk Laju

- Pertumbuhan dan Sintasan Benih Lobster Air Tawar (*Cherax quadarcarinatus*)', *Jurnal Riset Akuakultur*, p. 67. doi:10.15578/jra.1.1.2006.67-72.
- Lengka, K. and Kolopita, M. (2013) 'Teknik Budidaya Lobster (*Cherax quadricarinatus*) Air Tawar di Balai Budidaya Air Tawar (BBAT) Tatelu', *e-Journal BUDIDAYA PERAIRAN*, 1(1), pp. 15-21. doi:10.35800/bdp.1.1.2013.726.
- Lorenza, W. (2021) 'Pengaruh Dosis Perendaman Vitamin C Terhadap Daya Tetas Telur, Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Bawal Tawar (*Colossoma macropomum*)', p. 6.
- Mikha Ladio, Siti Komariyah, dan A.P. (2021) 'Efektivitas Dosis Vitamin E Yang Berbeda Terhadap Maturasi Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*)', *Acta Aquatica*, 8(8), pp. 98-102. doi:10.29103/aa.v1i2.10822.
- Partini, P., Ahlina, H.F and Harahap, S.R (2019) 'Peforma Pertumbuhan dan Kelulushidupan Lobster Air Tawar Capit Merah (*Cherax quadricarinatus*) melalui Formulasi Pemberian Pakan Dengan Frekuensi yang Berbeda', *Simbiosa*, 8(2), p, 109.
- Pindo Witoko, R.S. dan S.R. (2013) 'Kelayakan dan Strategi Pengembangan Usaha Pembenihan Ikan Patin di CV Mika Distrindo', 8(2), pp. 115-122.
- Rani, P. et al. (2020) 'Pengaruh Hormon OODEV Terhadap Pematangan Akhir Gonad Ikan Selais (*Ompok rhadinurus Ng*)', *Range Management and Agroforestry*, 4(1), pp. 1-15. doi:10.1016/j.fcr.2017.06.020.
- Rihardi, I., Amir, S. and Abidin, Z. (2013) 'Pertumbuhan Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*) pada Pemberian Pakan dengan Frekuensi yang Berbeda The Growth of Crayfish (*Cherax quadricarinatus*) on Various of Feeding Frequencies', *Jurnal Perikanan Unram*, 1(2), pp. 28-36.
- Scabra, A.R and Setyowati, D.N (2019), 'Peningkatan Mutu Kualitas Air Untuk Pembudidayaan Ikan Air Tawar Di Desa Gegerung Kabupaten Lombok Barat', *Abdi Insani*, 6 (2), P, 261.
- Sidharta, V., Pinandoyo and Agung Nugroho (2018) 'Performa Kematangan Gonad, Fekunditas, dan Derajat Penetasan melalui Strategi Pemberian Pakan Alami Yang Berbeda Pada Calon Induk Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*)', *Jurnal Sains Akuakultur*, 2(2), pp. 64-74.
- Siti Komariyah, Teuku Fadlon Haser, A.P. (2019) 'Efektivitas Metode Perangsangan Maturasi Terhadap Fekunditas dan Diameter Telur Induk Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*)', *Jurnal Agroqua*, 17(2), pp. 115-125. doi:10.32663/ja.v.
- Tarigan, N. et al. (2017) 'The Effect of Vitamin E Supplement in the Diet on Gonad Maturation of Nilem (*Osteochilus hasselti*, CV)', *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, 19(1), p. 1. doi:10.22146/jfs.26509.
- Tondang, H. et al. (2019) 'Pematangan Gonad Ikan Lele Dumbo Clarias gariepinus) Menggunakan Tepung Biji Kecipir(*Psophocarpus tetragonolobus*) Dalam Pakan Komersil', *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, X(1), pp. 55-63.
- Tumembouw, S.S. (2011) 'Kualitas Air Pada Kolam Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*) di BBAT Tatelu', *Jurnal Perikanan Dan Kelautan Tropis*, 7(3), p. 128. doi:10.35800/jpkt.7.3.2011.190.
- Wijaya, S.M. (2022) 'Pengaruh Pemberian Pakan Alami Yang Berbeda Terhadap Kelulushidupan dan Pertumbuhan Juvenil Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*)'.
- Winestri, J., Rachmawati, D. and Samidjan, I. (2014) 'Pengaruh Penambahan Vitamin E Pada Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Kepiting Bakau (*Scylla paramamosain*)', *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 3(4), pp. 40-48. Available at: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jamt/article/view/6639/6407>.