

Performa maturasi dan pemijahan induk udang vaname (*Litopenaeus vannamei* Boone) yang diberi pakan suplementasi natur-E sebagai sumber α -tokoferol

Maturation and spawning performance of vaname shrimp (*Litopenaeus vannamei* Boone) broodstock feed with natur-E as a source of α -tocopherol

A. Haeratul Mulyana¹, Najran¹, Al-Imran¹, Nur Rahmawaty Arma^{1*}

¹Program Studi Teknologi Budi Daya Perikanan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan, Jalan Poros Makassar Parepare, Km. 83, Kec. Mandalle, Kab. Pangkep, Sulawesi Selatan, Indonesia

*Korespodensi: nrarma@yahoo.com

Diterima Tanggal 04 Maret 2024, Disetujui Tanggal 27 Juli 2024

DOI: <https://doi.org/10.51978/japp.v24i2.779>

Abstrak

Permasalahan yang dihadapi oleh unit pembenihan udang adalah kualitas induk dan kualitas telur yang rendah, yang merupakan bagian dari performa reproduksi dan produktivitas induk. Kualitas induk dapat ditingkatkan melalui perbaikan kualitas pakan. Peningkatan kualitas pakan dengan metode yang praktis dan ekonomis sangat diperlukan untuk memacu performa reproduksi induk udang vaname. Suplementasi Natur-E sebagai sumber α -tokoferol yang murah dikombinasi dengan metode aplikasi yang mudah menjadi solusi yang ekonomis dan praktis bagi unit pembenihan udang vaname. Metode suplementasi adalah kapsul Natur-E dilarutkan di dalam air hangat kemudian dicampur dengan potongan cumi-cumi sebagai pakan induk. Induk diberi pakan dengan dosis 30–50 % dengan frekuensi 5 kali per hari. Parameter performa maturasi dan pemijahan diukur selama 29 hari masa produksi. Hasil pengukuran menunjukkan hasil sangat baik, yaitu *maturation rate* 70–93 %, *mating rate* 29–65 %, *spawning rate* 56–100%. Suplementasi Natur-E sebagai sumber α -tokoferol pada pakan dapat memacu pematangan gonad, pelepasan telur, dan produktivitas induk udang vaname. Ketersediaan induk yang memiliki performa maturasi dan pemijahan yang baik merupakan faktor penentu produktivitas dan keberhasilan unit usaha pembenihan udang vaname. Hasil kajian ini dapat menjadi rujukan bagi unit-unit pembenihan udang skala kecil dan menengah sebagai salah satu cara alternatif yang ekonomis dan praktis untuk meningkatkan produktivitas induk udang vaname.

Kata kunci: α -tokoferol, natur-e, performa maturasi, performa pemijahan, udang vaname

Abstract

A problem faced by shrimp hatcheries is the low quality of broodstock and eggs, which are part of the reproductive performance and productivity of broodstock. Broodstock quality can be improved by improving feed quality. Improving feed quality with practical and economical methods is needed to boost the reproductive performance of vannamei shrimp broodstock. Natur-E supplementation as a cheap source of α -tocopherol combined with an easy application method is an economical and practical solution for shrimp hatcheries. The supplementation method is Natur-E capsule dissolved in warm water and then mixed with cut squid as main feed. The broodstock was fed with a dose of 30–50% with a frequency of 5 times per day. Parameters of maturation rate and spawning rate were measured during the 29 days of production. The results showed very good results, namely maturation rate 70–93%, mating rate 29–65%, spawning rate 56–100%. Natur-E supplementation as a source of α -tocopherol in feed can stimulate gonad maturation, egg release, and broodstock vannamei productivity. The availability of broodstock which good reproductive performance is a determining factor for the productivity and success of the vannamei shrimp hatchery business unit. The results of this study can be used as a reference for small and medium scale shrimp hatchery units as an economical and practical alternative way to increase the productivity of vannamei shrimp broodstock.

Keywords: α -tocopherol, natur-e, maturation rate, spawning rate, vannamei shrimp

PENDAHULUAN

Udang merupakan komoditi utama ekspor perikanan Indonesia dan memberikan kontribusi sebesar 18,95 % terhadap total volume ekspor hasil perikanan dengan volume terbesar berasal dari budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei* Boone) (Ditjen Penguatan Daya Saing Produk Kelautan dan Perikanan, 2022). Produksi udang budidaya dipengaruhi oleh ketersediaan benih secara berkelanjutan. Kemampuan induk udang menghasilkan benih diukur dari performa reproduksi dan kualitas telur (Sumindar dan Kuslani, 2019).

Permasalahan yang dihadapi oleh unit pembenihan udang adalah kualitas induk, seperti kematangan telur yang tidak sempurna, kegagalan dalam perkawinan, jumlah induk yang kawin sangat sedikit. hingga tingkat penetasan telur yang rendah, yang kesemuanya merupakan bagian dari performa reproduksi induk. Kualitas induk ditentukan oleh kualitas genetik dan kualitas pakan (Hartati dkk., 2019). Perbaikan kualitas genetik membutuhkan waktu yang lama, metode yang rumit dan tidak dapat dilakukan oleh unit pembenihan skala kecil dan menengah. Akan tetapi perbaikan kualitas pakan dapat dilakukan melalui metode yang praktis dan ekonomis, sehingga metode ini dipilih untuk memacu performa reproduksi induk udang vaname.

Suplementasi vitamin E ke dalam pakan udang telah dilakukan untuk berbagai tujuan. Penambahan vitamin E pada udang windu berpengaruh terhadap pertumbuhan benih udang (Mukhlis, dkk., 2020). Suplementasi astaxanthin dikombinasi dengan vitamin E menghasilkan fekunditas 87.000 butir dengan tingkat penetasan 49 % pada udang vaname (Maulana, dkk., 2017). Suplementasi vitamin C dan E menunjukkan adanya peningkatan asam lemak esensial dalam gonad udang windu (Usman, dkk., 2018). Suplementasi vitamin E pada pakan perlu dikaji pada

berbagai aspek termasuk pengaruhnya terhadap performa reproduksi dan kualitas telur induk udang vaname.

Natur-E adalah produk suplemen kesehatan yang dikonsumsi manusia yang mengandung bahan utama vitamin E yang berguna untuk memelihara kesehatan kulit. Komponen utama vitamin E adalah α -tokoferol merupakan zat gizi yang penting karena mempunyai sifat antioksidan (Nurwanti, dkk. 2023). Produk ini mudah ditemukan di apotek dan dapat dibeli dengan harga murah (Rp. 28.000/16 kapsul). Oleh karena itu, pemanfaatan Natur-E sebagai sumber α -tokoferol yang murah dikombinasi dengan metode aplikasi yang mudah akan menjadi solusi yang ekonomis dan praktis bagi unit usaha pembenihan udang vaname skala kecil dan menengah.

Kajian suplementasi Natur-E bagi pakan induk udang vaname dimaksudkan untuk mengetahui apakah produk ini juga memberikan pengaruh terhadap udang terutama performa reproduksi yang meliputi tingkat maturasi dan pemijahan sehingga dapat dijadikan sebagai sumber α -tokoferol untuk perbaikan kualitas pakan induk. Tujuan dilakukan studi ini adalah untuk mengukur performa maturasi dan pemijahan yang dari induk yang diberi pakan dengan suplementasi Natur-E sebagai sumber α -tokoferol. Hasil dari studi ini diharapkan dapat menjadi rujukan bagi unit-unit pembenihan udang skala kecil dan menengah sebagai salah satu cara alternatif yang ekonomis dan praktis untuk meningkatkan produktifitas induk udang vaname.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Studi tentang performa maturasi dan pemijahan yang dari induk yang diberi pakan dengan suplementasi Natur-E sebagai sumber α -tokoferol dilaksanakan selama 5 bulan pada Februari sampai Juni 2023 di hatchery udang

PT. Esaputlii Prakarsa Utama, Kabupaten Barru, Provinsi Sulawesi Selatan.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam studi ini disajikan pada Tabel 1 di bawah ini.

Table 1. Alat dan bahan yang digunakan

Alat dan Bahan	Spesifikasi
Pengaduk telur	Pipa panjang 5 m
Waring	Warna hitam, ukuran 1,5 x 1,5 x 1 m
<i>Egg collector</i>	Dimensi 0,7 x 0,5 x 0,5 m, <i>mesh size</i> 420 μ
Seser naupli	<i>mesh size</i> 420 μ
<i>Heater</i>	Stainless, portable, 2500 watt
<i>Hand tally counter</i>	Kenko HT-302
Filter bag	50 cm x 50 cm, <i>mesh size</i> 5 μ m
Timbangan	2 kg / 0,01 g
Termometer	Kaca 100 °C
DO meter	DO C3310
Hand refractometer	Atago 53
pH meter	AS218
Bak aklimatisasi	Bak beton, bentuk bulat, \varnothing 1,8 m dan tinggi 1,2 m
Bak maturasi	Bak beton, bentuk bulat, \varnothing 1,8 m dan tinggi 1,2 m
Bak perkawinan	Bak beton, bentuk bulat, \varnothing 1,8 m dan tinggi 1,2 m
Bak inkubasi dan penetasan telur	Bak beton, berbentuk persegi, 5 x 2,5 x 1,5 m
Aerator	10 HP
Induk udang jantan	Panjang rata-rata 20,7 cm, berat rata-rata 42 g
Induk udang betina	Panjang rata-rata 21,3 cm, berat rata-rata 48 g
Cacing laut	Segar dan beku 30-50% biomassa udang
Cumi-cumi	Segar dan beku 30-50% biomassa udang
Nature-E	100 IU
Sodium bikarbonat	5 ppm
EDTA	5 ppm
Iodine	100 ppm
Air laut	Salinitas 30–33 ppt

Prosedur Pelaksanaan

Pemeliharaan Induk

Induk udang vaname yang digunakan adalah induk yang bersertifikat *specific pathogen free* (SPF) berasal dari PT. Kona Bay Hawaii, Amerika Serikat, dengan panjang rata-rata induk jantan 20,7 cm dan induk betina 21,3 cm, sedangkan berat rata-rata induk jantan 42,0 g dan induk betina 48,2 g. Induk dipelihara di dalam bak maturasi pada kepadatan 10–15 ekor/m², dengan salinitas air 30–33 ppt, suhu 27–30 °C. Pemeliharaan induk dilakukan selama 29 hari.

Suplementasi Natur-E sebagai Sumber α -Tokoferol pada Pakan Induk

Natur-E digunakan sebagai suplemen α -Tokoferol dengan dosis 100 IU per satu kapsul. Sebanyak satu kapsul Natur-E direndam di dalam 200 ml air hangat selama 20 menit sampai kapsul larut, kemudian larutan Natur-E disimpan di dalam botol sampel.

Larutan Natur-E 200 ml kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik klip yang berisi potongan cumi-cumi (ukuran 1 x 1 cm) sebanyak 1 kg. Kantong plastik digoyang-goyangkan agar semua permukaan dari

potongan cumi-cumi bercampur dengan larutan Natur-E. Induk udang diberi pakan cumi-cumi yang telah disuplementasi dengan Natur-E sebanyak 30–50 % dari total biomassa induk dengan frekuensi pemberian 5 kali per hari, yaitu pada pukul 08.00, 11.00, 18.00, 20.00, dan 23.00. Pemberian pakan dilakukan pada saat proses maturasi dan selama proses perkawinan berlangsung.

Maturasi, Perkawinan (*mating*), dan Pelepasan Telur (*spawning*)

Maturasi atau proses pematangan gonad induk betina dilakukan di dalam bak maturasi. Ablasi tangkai mata bertujuan untuk mempercepat pematangan gonad induk betina. Induk yang telah diablas dimasukkan ke dalam bak maturasi untuk proses pematangan gonad dan diberi pakan cumi-cumi yang telah disuplementasi dengan Natur-E sebanyak 30–50 % dari total biomassa induk dengan frekuensi pemberian 5 kali per hari.

Induk betina mulai matang gonad pada 4–5 hari setelah proses ablasi tangkai mata. Sampling induk matang gonad dilakukan berdasarkan perkembangan ovari yang semakin menebal. Induk betina yang matang gonad ditandai dengan punggung berwarna oranye menunjukkan bahwa induk memasuki TKG III, yaitu tingkat kematangan gonad yang siap untuk dikawinkan.

Perkawinan (*mating*) hanya dilakukan bagi induk betina yang sudah memasuki TKG III. Induk betina dipindahkan ke dalam bak pemeliharaan induk jantan untuk melakukan perkawinan. Bak pemeliharaan induk jantan sekaligus juga berfungsi sebagai bak pematangan gonad induk jantan dan bak perkawinan. Induk jantan juga diberi pakan cumi-cumi yang telah disuplementasi dengan Natur-E. Induk jantan matang gonad ditandai dengan kantung sperma berwarna putih berisi sperma yang terletak di dekat kaki jalan kelima. Proses perkawinan berlangsung selama $\pm 6-8$ jam. Selama proses perkawinan, induk jantan dan betina diberi

pakan cumi-cumi yang telah disuplementasi dengan Natur-E dengan dosis 30–50 %. Keberhasilan proses perkawinan ditandai dengan penempelan sperma pada telikum induk betina yang menjadi tempat berlangsungnya proses pembuahan sel telur oleh sperma. Induk betina yang telah dibuahi dipindahkan ke dalam bak inkubasi untuk proses pelepasan telur.

Proses pelepasan telur (*spawning*) oleh induk betina berlangsung di dalam bak inkubasi. Bak inkubasi juga berfungsi sebagai tempat penetasan telur. Sebelum induk dimasukkan maka terlebih dahulu waring hitam dipasang di dalam bak sebagai tempat induk melepaskan telurnya. Induk yang melepaskan telurnya akan berada di permukaan air dan menggerakkan kaki renangnya berputar bersamaan dengan keluarnya telur dari telikum. Induk yang telah melepaskan telur kemudian dikembalikan ke bak pemeliharaan. Selama kegiatan berlangsung maka data primer dikumpulkan dengan menghitung jumlah induk yang matang gonad, jumlah induk yang kawin (*mating*), dan jumlah induk yang melepaskan telur (*spawning*).

Pengelolaan Kualitas Air

Kondisi kualitas air pada bak maturasi dan bak perkawinan dijaga agar berada pada kondisi yang baik. Pergantian air sebanyak 50% dilakukan untuk membersihkan kotoran yang berasal dari sisa pakan, feses, dan kulit udang yang moulting. Setelah semua kotoran keluar maka sistem aerasi dan sistem flow through dihidupkan. Sistem flow through adalah sistem pengelolaan air di mana air mengalir terus menerus dari saluran pemasukan ke dalam bak dan keluar pada saluran pengeluaran, sehingga terjadi pergantian air terus menerus. Parameter kualitas air diukur sekali sehari pada pagi hari, parameter yang diukur adalah suhu, pH, salinitas, oksigen terlarut, dan alkalinitas.

Pengelolaan air pada bak inkubasi dan penetasan telur dilakukan untuk menghindari kerusakan telur akibat guncangan air pada saat pemasukan dan pengeluaran air. EDTA dengan dosis 5 ppm dimasukkan ke dalam bak bertujuan untuk mengikat logam berat yang terlarut dalam air.

Metode Pengumpulan dan Analisis Data

Data dikumpulkan dengan metode observasi, pengukuran, wawancara dengan teknisi lapangan, dan studi literatur. Metode analisis data yang digunakan adalah metode deskriptif kualitatif dan kuantitatif, serta disajikan dalam bentuk tabulasi dan histogram. Untuk mengetahui performa maturasi dan pemijahan induk udang vaname maka beberapa parameter dihitung menurut rumus sebagai berikut:

- (1) Jumlah pemberian pakan induk udang vaname dapat dihitung menggunakan rumus yang direkomendasikan oleh Fatimah *et al.* (2022):

$$\text{Jumlah pakan} = \text{Populasi} \times \text{ABW} \times \% \text{ dosis pakan}$$

Keterangan:

Populasi :Jumlah induk dalam bak

ABW :Average Body Weight (ABW, berat rata-rata induk)

% dosis pakan:Persentase pakan yang diberikan

- (2) Jumlah induk yang matang gonad (*maturation rate*) dihitung dengan menggunakan rumus yang direkomendasikan oleh Maulana *et al.* (2017) :

$$\text{Maturation Rate (\%)} = \frac{\text{Jumlah induk matang gonad (ekor)}}{\text{Jumlah induk betina yang diabiasi (ekor)}} \times 100\%$$

- (3) Jumlah induk yang kawin (*mating rate*) dihitung dengan menggunakan rumus yang direkomendasikan oleh Maulana *et al.* (2017) :

$$\text{Mating Rate (\%)} = \frac{\text{Jumlah induk betina yang kawin (ekor)}}{\text{Jumlah induk betina yang matang gonad (ekor)}} \times 100\%$$

- (4) Jumlah induk yang melepaskan telur (*spawning rate*) dihitung dengan menggunakan rumus yang direkomendasikan oleh Maulana *et al.* (2017):

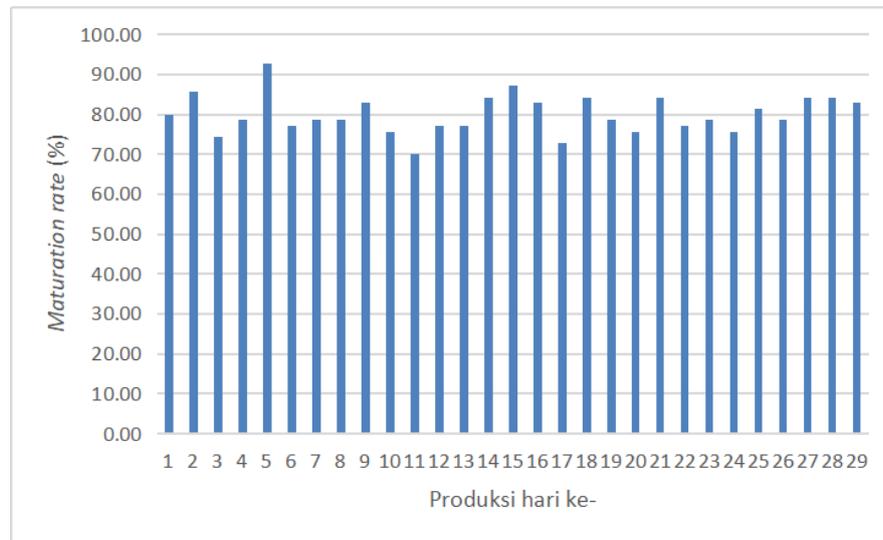
$$\text{Spawning Rate (\%)} = \frac{\text{Jumlah induk betina yang melepaskan telur (ekor)}}{\text{Jumlah induk betina yang kawin (ekor)}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Performa Maturasi, Perkawinan, dan Pemijahan Induk

Performa reproduksi induk udang vaname dapat diukur berdasarkan tiga parameter utama, yaitu *maturation rate*,

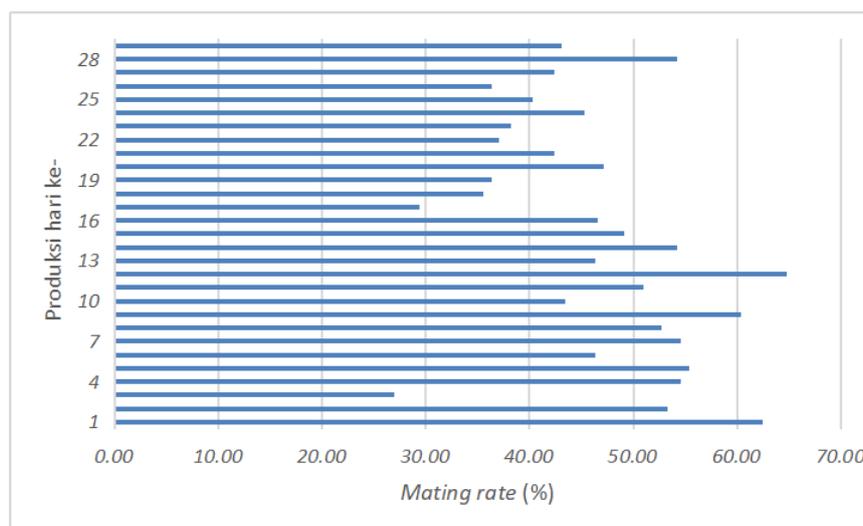
mating rate, dan *spawning rate*. Gambar 1-3 memperlihatkan performa reproduksi induk udang vaname yang diberi pakan cumi-cumi dengan suplementasi Natur-E sebagai sumber α -tokoferol pada hari ke-1 sampai hari ke-29 pemeliharaan induk.



Gambar 1. Performa tingkat kematangan gonad (*maturatation rate*) induk udang vaname yang diberi pakan dengan suplementasi Natur-E sebagai sumber α -tokoferol pada hari ke-1 sampai hari ke-29

Persentase *maturatation rate* berada pada kisaran 70–93 % (Gambar 1) dengan nilai rata-rata 80,05 %. Hasil ini lebih tinggi dibandingkan dengan hasil yang diperoleh Maulana dkk. (2017) yaitu *maturatation rate* 19,45 %, dimana peneliti tersebut menemukan bahwa tingkat kematangan gonad pertama ditemukan pada hari ke-14 dan tingkat kematangan gonad kedua pada hari ke-21 dan

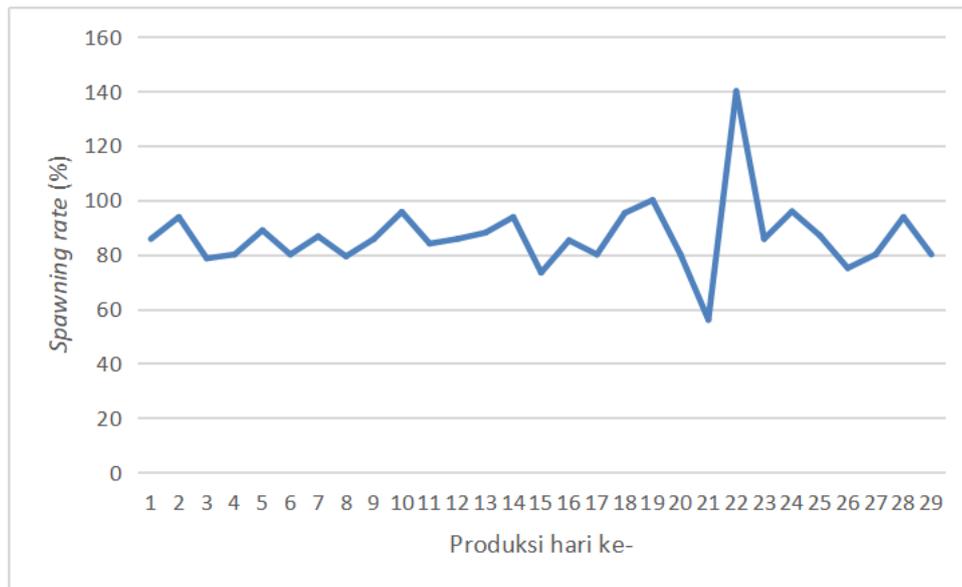
pada hari ke-39 baru semua induk mencapai kematangan gonad ketiga. Pada penelitian ini, induk mencapai kematangan gonad ketiga lebih cepat yaitu pada hari ke-29. Penelitian Ramadlon dkk (2019) yang memberikan suplementasi vitamin mix dan aminovita pada pakan induk udang vaname menghasilkan persentase kumulatif *maturatation rate* 30–55 % pada hari ke 24–30.



Gambar 2. Performa perkawinan (*mating rate*) induk udang vaname yang diberi pakan dengan suplementasi Natur-E sebagai sumber α -tokoferol pada hari ke-1 sampai hari ke-29

Persentase *mating rate* pada kisaran 29–65 % (Gambar 2) dengan nilai rata-rata 46,55 %, Hasil ini lebih tinggi dibandingkan dengan hasil yang diperoleh Maulana dkk. (2017) yaitu *mating rate* 20,45 %, tetapi lebih rendah dari hasil yang diperoleh Fatimah dkk.

(2022) yang mencapai sebesar 84 %. Induk yang mencapai tingkat kematangan gonad ketiga tidak semua berhasil memijah yang bisa disebabkan penempelan sperma yang kurang sempurna atau kurang matangnya gonad betina.



Gambar 3. Performa pemijahan (*spawning rate*) induk udang vaname yang diberi pakan dengan suplementasi Natur-E sebagai sumber α -tokoferol pada hari ke-1 sampai hari ke-29

Persentase *spawning rate* pada kisaran 56–100 % (Gambar 3) dengan nilai rata-rata 85,26 %. Hasil ini lebih tinggi dibandingkan dengan hasil yang diperoleh Maulana dkk. (2017) yaitu *spawning rate* 33,33 %. Hasil ini menunjukkan bahwa suplementasi Natur-E pada pakan memperlihatkan pengaruh yang signifikan meningkatkan performa reproduksi induk. Vitamin E memiliki kandungan utama berupa α -Tokoferol yang berfungsi sebagai antioksidan yang menjaga kerusakan protein dan enzim dari radikal yang dapat menghambat pertumbuhan dan metabolisme udang (Nurwanti dkk., 2023). Samidjan, dkk., (2021) menyatakan bahwa vitamin E berfungsi untuk mencegah oksidasi asam lemak tak jenuh tinggi (*Highly Unsaturated Fatty Acid/HUFA*) dalam pakan induk dan dapat mempengaruhi perkembangan gonad, kualitas telur dan kelangsungan hidup. Pada

kegiatan ini ditemukan tingkat kelangsungan hidup induk udang betina adalah 100% sedangkan udang jantan adalah 99%. Suplementasi Natur-E diduga berpengaruh melindungi HUFA dan protein (Nurwanti dkk., 2023) yang dikandung oleh cumi-cumi dari proses oksidasi, sehingga dapat secara optimal diserap menjadi nutrisi yang memacu kematangan gonad dan kualitas telur induk udang vaname. Cumi-cumi diketahui memiliki kandungan HUFA yang dapat merangsang proses pematangan gonad dan pembentukan sperma pada krustasea (Rahmitasari, 2018; Makmur, 2020; Lisna, 2021). Persentase *spawning rate* pada produksi hari ke-21 menurun diduga telur yang menempel pada telikum induk terlepas karena induk mengalami stres pada saat sampling dilakukan. Persentase *mating rate* yang relatif rendah pada produksi hari ke-3 (27 %) dan ke-

17 (29 %) diduga disebabkan oleh rusaknya spermatofor yang melekat pada telikum dan induk yang mengalami stres pada saat dilakukan sampling (Zulfikar, 2022).

Frekuensi pemberian pakan dengan dosis 30–50 % dari total biomassa induk sebanyak 5 kali per hari diyakini sudah memenuhi kebutuhan nutrisi induk udang vaname. Makmur (2020) dan Fatimah dkk. (2022) menyatakan bahwa pakan induk udang vaname dapat berupa cumi-cumi, tiram, dan cacing laut, dengan dosis antara 20–30 % dari

biomassa per hari dan frekuensi 4–6 kali per hari.

Parameter Kualitas Air

Kondisi kualitas air sangat baik ditunjukkan oleh parameter kualitas air yang berada pada nilai optimal, yaitu suhu berkisar 27–30 °C, pH 7,5–7,9 , salinitas 30–34 ppt, DO 6.3–6.9 ppm, alkalinitas 130–137 ppm (Tabel kisaran ini sesuai dengan SNI 8037.1, 2014 tentang produksi induk udang vaname model *indoor*).

Table 2. Parameter kualitas air selama masa produksi

Produksi hari ke-	Temperatur (°C)	pH	Salinitas (ppt)	DO (ppm)	Alkalinitas (ppm)
1	27	7.5	31	6.7	136
2	28	7	31	6.8	132
3	28	7.5	33	6.7	136
4	29	7.5	31	6.5	132
5	27	7.5	31	6.7	136
6	28	7.4	32	6.8	133
7	27	7.3	31	6.8	132
8	27	7.6	31	9.7	132
9	27	7.5	30	6.8	136
10	28	7	31	9.4	135
11	28	7.5	31	6.7	132
12	29	7.5	34	6.7	136
13	28	7.8	31	6.8	135
14	30	7.7	31	6.7	136
15	28	7.5	31	6.3	132
16	27	7.3	33	6.7	136
17	29	7.5	31	6.8	132
18	28	7.5	31	6.7	137
19	28	7.5	32	9.7	130
20	27	7.9	31	6.8	136
21	28	7.5	31	9.8	136
22	27	7.4	30	6.7	132
23	28	7.5	33	6.7	136
24	27	7.8	31	6.8	133
25	28	7.5	31	6.9	136
26	29	7.5	32	6.7	132
27	29	7.9	31	6.4	136
28	27	7.5	31	6.8	137
29	30	7.5	30	6.8	132
Rata-rata	27.97	7.50	31.31	7.12	134.21

Kondisi kualitas air yang optimal dan sesuai dengan standar berpengaruh terhadap performa reproduksi induk dan tingkat penetasan telur. Fadhli (2022) melaporkan bahwa faktor yang mempengaruhi tingkat penetasan telur adalah salinitas, suhu, oksigen terlarut, dan pH, sehingga kualitas air harus tetap dalam kondisi optimal.

KESIMPULAN

Performa reproduksi induk dan kualitas telur udang vaname yang diberi pakan dengan suplementasi Natur-E sebagai sumber α -tokoferol menunjukkan hasil sangat baik, yaitu *maturation rate* 70–93 %, *mating rate* 29–65 %, dan *spawning rate* 56–100 %. Suplementasi Natur-E sebagai sumber α -tokoferol pada pakan dapat memacu pematangan gonad, pelepasan telur, meningkatkan kualitas telur dan produktivitas induk udang vaname. Ketersediaan induk yang memiliki performa reproduksi yang baik merupakan faktor penentu produktivitas dan keberhasilan unit usaha pembenihan udang vaname. Hasil kajian ini dapat menjadi rujukan bagi unit-unit pembenihan udang skala kecil dan menengah sebagai salah satu cara alternatif yang ekonomis dan praktis untuk meningkatkan produktifitas induk udang vaname.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pimpinan PT. Esaputlii Prakarsa Utama, Kabupaten Barru, Provinsi Sulawesi Selatan yang telah memberi kesempatan untuk melakukan studi ini melalui Praktik Kerja Industri. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Akademik Pendidikan Tinggi Vokasi yang telah memberikan insentif sebagai pemenang Program Kreativitas Mahasiswa Artikel Ilmiah (PKM-AI) Tahun 2023. Terima kasih pula kepada Ketua Program Studi Teknologi Budi Daya Perikanan yang telah memberikan dorongan dan motivasi dalam penyusunan artikel ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyanurani, B dan Dowansiba, A.A. (2022). Performansi produksi nauplius udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara. *Fisheries of Wallacea Journal*, 3(1): 53-62.
- Ditjen Penguatan Daya Saing Produk Kelautan dan Perikanan (2021). *Statistik Ekspor Hasil Perikanan Tahun 2018-2022*. Kementerian Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Fadhli M. (2022). Pengaruh Perbedaan Kadar Garam (salinitas) terhadap daya tetas telur udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Arwana Jurnal Ilmiah Program Studi Perairan*, 4(2), 89-93.
- Fatimah, Jalil, W., & Emu, S. (2022). Studi Reproduksi Induk Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Pada Kolam Pemeliharaan Unit Induk III PT . Esaputlii Prakarsa Utama. *Aquamarine*, 9: 13–23.
- Gustina, R. (2019). Teknik Produksi Naupli Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei* Boone) di PT. Suri Tani Pemuka (JAPFA) Unit Hatchery Makassar Kabupaten Barru. *Tugas Akhir*. Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan.
- Hartati, Jayadi, dan Tamsil, A. (2019). Evaluasi Penerapan Manajemen Cara Pembenihan Ikan yang Baik (CPIB) pada Unit Pembenihan Udang Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sulawesi Selatan di Bojo Kabupaten Barru. *Journal of Indonesian Tropical Fisheries*. 2 (2): 206-215.
- Iskandar, A., Rizki, A., Hendriana, A., Darmawangsa, G. M., Abuzzar, A., Khoerullah, K., dan Muksin, M. (2021). Manajemen pembenihan udang vaname *Litopenaeus vannamei* di PT Central Proteina Prima, Kalianda, Lampung Selatan. *Jurnal Perikanan Terapan*. 2(1): 1–8.
- Lisna. (2021). Manajemen Induk Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Di PT. Esaputlii Prakarsa Utama (Benur Kita) Kabupaten Barru Provinsi Sulawesi Selatan. *Laporan Kerja Praktik Akhir*. Politeknik Kelautan dan

- Perikanan Bone.
- Makmur, N.A. (2020). Teknik pematangan gonad induk pada pembenihan udang vaname (*Litopenaeus vannamei* Boone) di PT. Kawan Kita Kultur Persada Situbondo, Jawa Timur. *Jurnal Ekonomi Volume*. 18(1): 41–49.
- Maulana, F., Arfah, H., Istifarini, M., dan Setiawati, M. (2017). Supplementation of astaxanthin and vitamin E in feed on the development of gonads white shrimp broodstock *Litopenaeus vannamei* Boone 1931. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 16(2): 124-135.
- Mukhlis, M., Humairani, R., Akmal, Y., dan Irfannur, I. (2020). Efektifitas penambahan vitamin E pada pakan dalam meningkatkan pertumbuhan benih udang windu (*Penaeus monodon*). *Arwana: Jurnal Ilmiah Program Studi Perairan*, 2(2): 123–129.
- Nurwanti, R., Syarifah, W.O., Mustiqawati, E., dan Ambarwati. (2023). Perbandingan kadar alfa-atokoferol daun kelor (*Moringa oleifera* L.) sebagai antioksidan pada daerah pesisir dan pegunungan. *Jurnal Promotif Preventif Jurnal Promotif Preventif*. 4(2): 116–123.
- Rahmitasari, A.D.E. (2018). Teknik Pengelolaan Induk Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei* Boone) di PT. Esaputlii Prakarsa Utama Kabupaten Barru Sulawesi Selatan. *Tugas Akhir*. Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan.
- Romadlon, A. , Subaidah, S., Pramono, A.W., dan Nawawi. (2019). Pemberian suplemen pakan untuk pembesaran calon induk udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal Perencanaan Budidaya Air Payau dan Laut*. 14: 28-34.
- Samidjan, I., Rachmawati, D., Pranggono, H., dan Heryoso, H. (2021). Sistem budidaya biofilter kepiting bakau (*S. paramamosain*) dengan rumput laut (*Caulerpa racemosa*) yang diberi pakan buatan diperkaya vitamin E. *Jurnal Ilmiah Dan Kelautan*. 20(1): 32-47.
- Standar Nasional Indonesia. (2014). Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*, Boone 1931) Bagian 1: Produksi Induk Model Indoor. SNI 8037.1:2014. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Sumindar dan Kuslani, H. (2019). Teknik pengamatan fekunditas telur udang windu (*Penaeus monodon*) di perairan Aceh Timur, Kabupaten Aceh Timur. *Bulletin Teknik Litkayasa*. 17(2): 113-118.
- Usman, Kamaruddin, Laining, A., Trismawanti, I., Munawir. (2018). Profil asam lemak hepatopankreas dan gonad udang windu (*Penaeus monodon*) yang diberi pakan komersial modifikasi dengan suplementasi vitamin C dan E. *Prosiding Simposium Nasional Kelautan dan Perikanan V Universitas Hasanuddin*. 5 Mei 2018, Makassar, Indonesia.335–342.
- Yudasmara, G.A. (2014). *Biologi Perikanan*. Edisi ke-1. Plantaxia. Yogyakarta.
- Zulfikar. (2022). Teknik Pengelolaan Induk Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei* Boone) di PT. Esaputlii Prakarsa Utama. *Tugas Akhir*. Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan.