

## Peningkatan Produksi Naupli Melalui Aplikasi Paprika (*Capsicum annuum* L.) Bubuk Pada Induk Jantan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*)

### *Increasing Naupli Production Through The Application of Paprika (Capsicum annuum L.) Powder to Male Vaname Shrimp (Litopenaeus vannamei)*

M. Zulfikhar Ardiansyah<sup>1</sup>, A. Haeratul Mulyana<sup>1</sup>, Juhaefa<sup>1</sup>, Hamja Hamka<sup>1</sup>,  
Iqbal Arifuddin<sup>1</sup>, Andriani Nasir<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Teknologi Budi Daya Perikanan, Jurusan Budidaya Perikanan Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Teknologi Budi Daya Perikanan, Jurusan Budidaya Perikanan Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

---

#### Article history:

Received March 16, 2024

Accepted July 12, 2024

---

#### Keyword:

broodstock, nauplii, paprika powder, vaname shrimp

---

#### \*Corresponding author:

andriani\_nasir@yahoo.co.id

---

**Abstrak:** Permasalahan yang sering dihadapi dalam kegiatan pembenihan udang vaname yaitu produksi naupli rendah. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut dengan melakukan pemberian pakan bernutrisi pada induk. Pengkayaan nutrisi pada pakan dengan penambahan paprika bubuk dapat menjadi solusi untuk meningkatkan produktivitas induk. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui tingkat efisiensi aplikasi paprika bubuk pada induk jantan dalam meningkatkan produksi naupli udang vaname. Metode pelaksanaan yang dilakukan yaitu pemilihan induk, aklimatisasi, manajemen kualitas air, manajemen pakan, manajemen induk (ablasi, pemijahan, peneluran, penetasan, dan panen naupli). Pengumpulan data dilakukan dengan cara partisipasi aktif, observasi, wawancara dengan teknisi lapangan, dan penelitian literatur. Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel dan grafik kemudian dianalisis secara deskriptif. Berdasarkan hasil yang diperoleh diketahui bahwa tingkat *mating rate* dan *spawning rate* induk udang vaname yaitu 81,2% dan 97,7%, dengan rata-rata produksi naupli yaitu 363.109 ekor naupli/ekor induk memijah/hari. Jumlah produksi naupli tersebut sangat tinggi, sehingga penggunaan paprika bubuk 5%/kg pakan cumi-cumi yang diberikan pada induk jantan sangat signifikan meningkatkan produksi naupli udang vaname.

**Abstract:** The problem that is often encountered in vaname shrimp hatchery activities is low nauplii production. Efforts can be made to overcome this problem by providing nutritious feed to the parents. Enrichment of nutrients in feed with the addition of paprika powder can be a solution to increase broodstock productivity. The purpose of this study was to determine the efficiency level of paprika powder application on male parents in increasing the production of vannamei shrimp naupli. The implementation method used is broodstock selection, acclimatization, water quality management, feed management, and broodstock management (ablation, spawning, laying, hatching, and harvesting naupli). Data was collected using active participation, observation, interviews with field technicians, and literature research. The data obtained is presented in the form of tables and graphs and then analyzed descriptively. Based on the results obtained, it is known that the mating rate and spawning rate of vannamei shrimp broodstock are 81.2% and 97.7%, with an average naupli production of 363,109 naupli heads/spawning broodstock/day. The amount of the naupli output is very high, so the use of 5% paprika powder/kg squid feeds given to the male parent very significantly increases the production of vannamei shrimp naupli.

## PENDAHULUAN

Akuakultur merupakan subsektor perikanan yang cukup produktif saat ini dan terus berkembang, produktivitasnya mampu memenuhi kebutuhan pangan manusia. Salah satu komoditas akuakultur yang menjanjikan saat ini adalah udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). Kegiatan budidaya udang vaname dibagi menjadi 2 yaitu kegiatan pembenihan dan kegiatan pembesaran. Kegiatan pembenihan adalah kegiatan memijahkan udang vaname yang inputnya adalah induk dengan output dari kegiatan tersebut adalah benih (benur) (Rizki, 2020). Induk dalam kegiatan pembenihan sangat mempengaruhi tingkat keberhasilan pada kegiatan pembenihan udang vaname.

Ketersediaan naupli udang vaname harus terus tersedia dalam jumlah yang cukup pada suatu unit pembenihan udang untuk menjaga ketersediaan naupli udang vaname. Oleh karena itu, kualitas induk akan mempengaruhi tingkat produksi naupli udang vaname. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kualitas induk udang vaname adalah faktor genetik, faktor lingkungan, dan faktor nutrisi. Nutrisi yang diberikan pada induk akan mempengaruhi tingkat produktivitas induk udang vaname, sehingga harus dilakukan peningkatan kualitas pakan yang diberikan. Pakan memegang 50% dari total biaya selama pemeliharaan induk udang dalam bak pematangan gonad, sehingga untuk menjaga kesehatan induk selama proses produksi telur perlu disuplai dengan pakan yang berkualitas (Suwono *et al.*, 2008). Oleh karena itu berdasarkan uraian tersebut, untuk menghasilkan produktivitas naupli yang tinggi diharapkan dapat memberikan pakan yang bernutrisi pada induk. Karena, masalah yang sering dihadapi dalam kegiatan pembenihan udang vaname adalah tingkat produksi naupli rendah.

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut yaitu dengan melakukan pemberian pakan bernutrisi pada induk udang vaname dengan pengkayaan nutrisi pada pakan. Kandungan nutrisi pakan yang diberikan dalam kegiatan pemijahan dapat menghasilkan telur yang berkualitas baik dengan fekunditas serta hatching rate (HR) yang baik pula. Telur yang berkualitas baik tersebut akan berpengaruh terhadap kualitas naupli. Oleh karena itu, pengkayaan nutrisi pada pakan induk udang vaname dapat dilakukan dengan penambahan paprika bubuk.

Paprika atau *Capsicum annum* adalah tanaman yang menghasilkan buah dan dalam hal ini kaya akan nutrisi tertentu seperti vitamin, karotinoid dan lainnya. Bahan tersebut kaya akan kandungan beta-karoten yang dibutuhkan dalam pembentukan chromatopore dan sebagai suplemen pada gejala defisiensi  $\beta$ -carotene. Selain beta-carotene dan vitamin C, paprika juga mengandung vitamin B6, asam folat, vitamin A dan likopen. Vitamin A diperlukan dalam sistem kekebalan tubuh dan reproduksi. Terkait dengan reproduksi, paprika mampu meningkatkan kualitas sperma dan penyembuhan luka (Suwono *et al.*, 2008).

Tujuan dilakukan penelitian ini untuk mengevaluasi tingkat efisiensi penggunaan paprika bubuk pada induk jantan terhadap peningkatan produksi naupli udang vaname, sehingga menjadi salah satu alternatif untuk memecahkan masalah dalam kegiatan pembenihan udang vaname dengan menjaga ketersediaan naupli udang vaname.

## METODE

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada Februari sampai Juni 2022 di Tambak binaan PT. Masami Lautan Indonesia, Banyuwangi, Jawa Timur.

### Metode Penelitian

#### Pemilihan Induk

Induk udang vaname yang digunakan merupakan induk yang diimpor dari Konabe Hawaii, Amerika dan merupakan induk generasi pertama yang berasal dari Kona bay *Marine Resources Broadstock*. Induk yang digunakan memenuhi kriteria induk yang baik. Total induk yang digunakan yaitu 400 ekor, dengan jumlah induk jantan 200 ekor dan induk betina 200 ekor. Induk jantan yang digunakan memiliki panjang berkisar 17,5-18,5 cm dan berat 40-53 gr. Sedangkan, induk betina yang digunakan memiliki panjang berkisar 17-18,5 cm dan berat 40-52 gr. Udang vaname yang akan dijadikan induk ini dipilih berdasarkan kriteria ukuran, umur, asal dan kondisi fisik udang.

### **Aklimatisasi**

Aklimatisasi induk merupakan proses penyesuaian diri dengan lingkungan yang baru, dilakukan ketika induk tiba di lokasi pembenihan. Proses aklimatisasi induk dilakukan selama  $\pm 1-2$  jam di dalam bak karantina untuk penyesuaian suhu. Proses aklimatisasi calon induk yang baru datang dilakukan dengan memasukkan induk ke dalam bak karantina yaitu bak beton berbentuk persegi ukuran lebar 4 m dan panjang 4 m. Selanjutnya kantong yang berisi induk sebanyak  $\pm 15$  kantong (4-5 ekor/kantong) dituang secara bersamaan ke dalam bak aklimatisasi dengan perlahan. Jumlah tebar induk dalam satu bak aklimatisasi ialah 150-200 ekor/bak (37-40 kantong), dengan kepadatan tersebut dapat memudahkan dalam pengecekan morfologi induk. Aklimatisasi yang dilakukan adalah penyesuaian suhu dan pH bak aklimatisasi dengan bak pemeliharaan induk. Perubahan parameter air mengikuti periode berikut; perubahan suhu  $10^{\circ}\text{C}$  setiap 60 menit dan perubahan pH 0,1 setiap 30 menit, jika suhu dan pH air bak aklimatisasi dan bak induk sama maka induk sudah dapat dipindahkan ke dalam bak pemeliharaan induk. Tujuan dari aklimatisasi adalah supaya calon induk dapat menyesuaikan diri terhadap lingkungan baru.

### **Manajemen Kualitas Air**

Pengelolaan kualitas air pada bak induk dilakukan dengan pergantian air menggunakan sistem *flow through* yaitu air dialirkan **terus menerus** (pemasukan melalui inlet dan dikeluarkan melalui outlet). Pergantian air dilakukan sampai dengan 30% selama 24 jam. Cara untuk menjaga kualitas air pada bak induk, dilakukan sirkulasi air pada pagi hari pukul 06.00. Sirkulasi dilakukan untuk membuang sisa-sisa pakan yang tidak termakan, kotoran serta kulit udang yang molting, sehingga tidak terjadi penurunan kualitas air serta dilakukan juga pembersihan bak dengan menggosok dinding dan dasar bak menggunakan sikat.

Sistem pergantian air dilakukan dengan cara air baru dari tandon yang telah melalui proses filter dialirkan melalui pipa pemasukan air, apabila air dalam bak pemeliharaan mencapai batas maksimum maka air secara otomatis akan keluar melalui pipa pengeluaran. Proses ini berlangsung secara terus menerus selama pemeliharaan induk. Selain dilakukan pergantian air, untuk tetap menjaga kualitas air juga dilakukan monitoring dan pengecekan kualitas air.

### **Manajemen Pakan**

Pakan yang diberikan untuk induk betina udang vaname berupa cacing laut (Polychaeta) 35-40% dan induk jantan berupa cumi-cumi dengan dosis 15-20% dari total biomassa induk dengan frekuensi pemberian 6 kali dalam sehari. Sebelum diberikan ke induk, cumi-cumi terlebih dahulu dibersihkan dari kotoran yang menempel, dibilas dengan air laut dan ditambahkan paprika bubuk dengan dosis 5% per kg cumi-cumi, kemudian pakan cumi dapat diberikan ke induk atau disimpan dalam *freezer*.

### **Manajemen Induk**

#### ***Ablasi***

Selain dengan pemberian pakan kaya nutrisi, salah satu cara yang dilakukan untuk mempercepat kematangan gonad induk adalah dengan teknik ablasi mata pada induk betina. Induk yang diablasi adalah induk yang sehat dan sudah diadaptasi selama 1-2 bulan, tidak sedang dalam keadaan molting dan tidak dalam kondisi TKG II. Ablasi mata dilakukan pada pagi hari dengan menggunakan tang jepit yang telah dipanaskan terlebih dahulu menggunakan kompor pistol mini agar bakteri yang terdapat pada gunting - mati dan luka pada tangkai mata bekas ablasi langsung mengering sehingga tidak menyebabkan infeksi penyakit.

### **Pemijahan**

Proses perkawinan pada udang vaname dilakukan setelah proses sampling yang dilakukan pada pukul 14.00. Perkawinan terjadi apabila udang betina telah matang gonad yang ditandai dengan warna oranye pada punggungnya. Induk betina yang matang gonad, kemudian dicampur pada bak jantan selama  $\pm 2,5$  jam. Induk jantan segera memburu induk betina dikarenakan pada saat itu induk betina mengeluarkan feromon. Senyawa feromon inilah menyebabkan udang jantan terangsang untuk mendekati betina dan terjadilah perkawinan. Dari hasil perkawinan tersebut sperma akan ditempelkan pada telikum bagian luar induk betina. Selanjutnya dilakukan pengecekan (sampling kawin) pada pukul 16.30, induk betina yang telah kawin ditandai dengan menempelnya sperma pada bagian telikum, lalu induk betina segera

dipindahkan pada bak peneluran dengan menggunakan seser. Selanjutnya induk betina dimasukkan ke dalam jaring yang telah disiapkan sebelumnya yaitu waring hitam dengan kondisi cahaya redup.

Pada induk udang betina yang matang gonad tetapi tidak terbuahi dicirikan dengan tidak terdapatnya spermatofor yang menempel pada telikumnya. Kemudian induk tersebut dikembalikan pada bak pemeliharaan induk betina. Sampling selanjutnya dilakukan 4-5 jam berikutnya setelah induk melepas telur. Induk yang sudah lepas telur ditandai dengan hilangnya warna oranye pada bagian punggung induk betina. Selanjutnya induk dipindahkan kembali pada bak pemeliharaan induk betina.

### Peneluran dan Penetasan Telur

Induk udang vaname biasanya melepaskan telurnya pada tengah malam sampai dini hari atau sekitar 4-5 jam setelah terjadinya pembuahan atau setelah induk betina dimasukkan ke dalam bak penetasan. Hal ini biasanya terjadi pada pukul 20.00, yaitu pada saat udang betina mencakar-cakar telur yang melekat pada telikumnya agar telur yang telah dibuahi tersebut terlepas. Pengecekan telur udang vaname dilakukan pada malam hari. Induk udang yang telah melepaskan telurnya dikembalikan pada bak pemeliharaan induk agar tidak mengganggu telur-telur yang ada di dalam bak peneluran. Hal ini ditandai dengan ovary induk yang kosong dan terlihatnya plasenta pada dinding bak atau mengapung pada permukaan air serta bagian punggung terlihat kosong dan transparan. Telur yang telah terlepas akan menetas setelah 9-10 jam.

Pada pagi hari (satu jam sebelum menetas) dilakukan pengadukan telur dengan cara menggunakan alat pengaduk telur. Pengadukan telur bertujuan agar telur tetap melayang di dalam air, telur yang mengendap di dasar bak akan mudah terserang jamur dan dapat menyebabkan telur tidak menetas atau mati. Suhu air media pada bak penetasan dikondisikan dengan menggunakan heater 3000 watt dengan tujuan menjaga suhu air pada kisaran 30-33°C agar dapat membantu proses penetasan telur hingga menjadi nauplius, karena apabila suhu berada di bawah 30°C maka akan memperlambat proses penetasan.

### Pemanenan Naupli

Persiapan kolam panen dilakukan dengan pengisian air sekitar 50 cm dan pemasangan *egg collector* pada pipa outlet, kemudian membuka kran pipa agar naupli yang akan dipanen mengalir keluar menuju *egg collector*. Naupli diseser yang berada dalam *egg collector* dan ditampung dalam baskom. Naupli yang berada di dalam baskom dipindahkan ke dalam bak fiber yang bertujuan untuk menyeleksi naupli yang berkualitas dengan bantuan cahaya lampu yang dipasang di atas bak fiber. Naupli yang berkualitas akan mengumpul di permukaan air karena mendekati cahaya yang berasal dari lampu. Naupli diseser yang berada di permukaan air dan dipindahkan ke dalam ember dengan volume air 20 liter.

Naupli yang telah dipanen dan ditampung dalam ember volume air 20 liter, selanjutnya dilakukan perhitungan naupli. Alat yang akan digunakan yaitu wadah sample, cawan petri, lampu, hand tally counter, dan papan kotak warna hitam. Perhitungan naupli dilakukan dengan pengambilan sampel minimal 3 kali sebanyak 5 mL. Cawan petri diletakkan di atas papan kotak berwarna hitam untuk memudahkan dalam proses perhitungan. Kemudian sampel dituang ke dalam cawan petri dan dihitung dengan menggunakan hand tally counter.

### Parameter Uji

Perhitungan dan rumus yang digunakan pada penelitian ini adalah:

### Berat Rata-Rata Induk

Berat rata-rata udang dapat dihitung menggunakan rumus berikut (Bahri *et al.*, 2020):

$$ABW \text{ (g/ekor)} = \frac{\text{Berat total sampel udang}}{\text{Jumlah sampel udang}}$$

### Persentase Induk Betina Berhasil Kawin (*Mating Rate*)

Persentase induk betina matang gonad yang berhasil kawin (*mating rate*) dapat dihitung menggunakan rumus berikut (Zacarias *et al.*, 2019):

$$\text{Mating Rate (\%)} = \frac{\sum \text{Induk betina berhasil kawin (ekor)}}{\sum \text{Induk betina matang gonad (ekor)}} \times 100$$

### Persentase Induk Betina Memijah (*Spawning Rate*)

Persentase induk betina memijah (*spawning rate*) dapat dihitung menggunakan rumus berikut (Zacarias et al., 2019):

$$Spawning Rate (\%) = \frac{\sum \text{Induk betina memijah (ekor)}}{\sum \text{Induk betina berhasil kawin (ekor)}} \times 100$$

### Jumlah Naupli/Populasi

Jumlah naupli atau populasi dapat dihitung menggunakan rumus berikut (Iskandar et al., 2021):

$$Populasi = \frac{\text{Jumlah sampel benur}}{\text{Volume air wadah sampel}} \times \text{Volume air wadah pemeliharaan}$$

### Menghitung Rata-Rata Produksi Naupli/Ekor Induk

Rata-rata produksi naupli/ekor induk udang vaname dapat dicari dengan menggunakan rumus:

$$\text{Rata-rata produksi naupli} = \frac{\text{Total produksi naupli}}{\text{Jumlah induk betina yang memijah}}$$

### Analisis Data

Data penelitian yang diperoleh, disajikan dalam bentuk tabel dan grafik yang selanjutnya dianalisis secara deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Faktor penentu keberhasilan produksi naupli udang vaname adalah kualitas induk. Induk yang berkualitas akan menghasilkan produksi naupli yang tinggi. Adapun ukuran induk yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Ukuran induk udang vaname

Sampel induk ke-	<i>Male/Jantan</i>		<i>Female/Betina</i>	
	Panjang (cm)	Berat (gr)	Panjang (cm)	Berat (gr)
1	18	43	18,5	43
2	18.5	53	17	40
3	17.5	42	18	47
4	18	40	18	43
5	18	43	18	52
Rata-rata	18	44.2	17,9	45

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa induk jantan yang digunakan memiliki panjang rata-rata yaitu 18 cm dan berat 44,2 g/ekor sedangkan untuk induk betina memiliki panjang rata-rata 17,9 cm dan berat 45 g/ekor. Menurut Cahyanurani dan Dowansiba (2022) udang vaname yang sudah bisa dijadikan sebagai induk memiliki berat berkisar 30-35 gram untuk jantan dan 40-50 gram untuk betina serta panjang tubuh untuk jantan 16-17 cm dan untuk betina 18-19 cm. Dengan demikian, induk yang digunakan dalam kegiatan pemeliharaan memiliki ukuran yang sesuai standar. Selain itu, induk yang digunakan juga sesuai dengan SNI 01-7253-2006 tentang induk udang vaname kelas pokok, syarat induk udang vaname yaitu induk jantan memiliki panjang minimal 17 cm dan berat minimal 30 g, sedangkan induk betina memiliki panjang minimal 18 cm dan berat minimal 40 g.

Selain faktor genetik, faktor yang dapat menentukan kualitas induk yaitu pakan. Pemberian pakan yang berkualitas dalam jumlah yang cukup dapat meningkatkan kualitas induk. Upaya yang dapat dilakukan untuk memperbaiki mutu induk yaitu dengan pemberian pakan yang berkualitas baik dan dalam jumlah yang cukup. Pakan yang diberikan untuk induk udang vaname adalah pakan alami berupa cumi-cumi dan

cacing laut. Cumi-cumi dan cacing laut memiliki kandungan nutrisi yang tinggi sehingga dapat mengoptimalkan tingkat kematangan gonad pada induk (Lisna, 2021).

Cacing laut mengandung protein dan asam lemak sebanyak 56,29% dan 11,32% (Yuwono, 2003 dalam Rohmanawati et al., 2022), untuk cumi-cumi 70% protein dan 15% asam lemak (Fadli, 2020). Selain itu, Sabrina et al. (2014) mendapatkan 42,40% protein dan 9,84% lemak, sedangkan cumi-cumi memiliki kandungan protein sebesar 68,70% dan 15,98% lemak. Asam lemak yang sangat dibutuhkan oleh udang seperti asam linoleat, asam stearat dan EPA. Protein dan asam lemak tersebut dibutuhkan untuk perkembangan telur pada induk udang (Lisna, 2021). Adapun dosis dan frekuensi pemberian pakan induk udang vaname dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

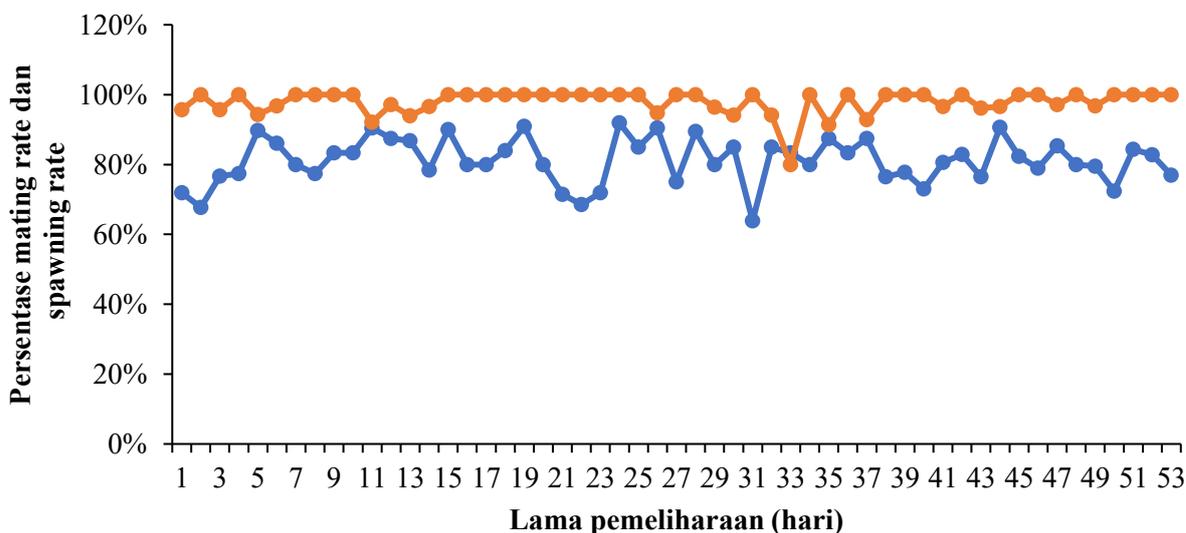
Tabel 2. Dosis dan frekuensi pemberian pakan induk udang vaname

Bak	Jenis pakan	Dosis	Frekuensi/hari	Dosis paprika bubuk / kg Pakan
Jantan	Cumi-cumi	15-20%	6 kali	5%
Betina	Cacing laut	35-40%	6 kali	-

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa cacing laut diberikan pada induk betina dan cumi-cumi diberikan pada induk jantan. Namun, untuk pakan cumi pada induk jantan dilakukan pengkayaan nutrisi dengan penambahan paprika bubuk dengan dosis 5%/kg pakan cumi. Hal ini dikarenakan paprika bubuk mengandung vitamin A sebesar 238,6 g/kg paprika bubuk atau setara dengan 23,86% yang diperlukan dalam sistem kekebalan tubuh dan reproduksi. Terkait dengan reproduksi, paprika mampu meningkatkan kualitas sperma dan penyembuhan luka (Suwono et al., 2008).

**Persentase Mating Rate dan Spawning Rate**

Penelitian tentang peningkatan produksi naupli melalui aplikasi paprika bubuk pada induk jantan udang vaname ini dilakukan pengamatan persentase induk yang berhasil kawin (*mating rate*) dan induk yang memijah (*spawning rate*) setelah aplikasi paprika bubuk. Adapun *mating rate* dan *spawning rate* induk udang vaname setelah aplikasi paprika bubuk pada pakan induk jantan dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Grafik persentase *mating rate* — dan *spawning rate* — induk udang vaname

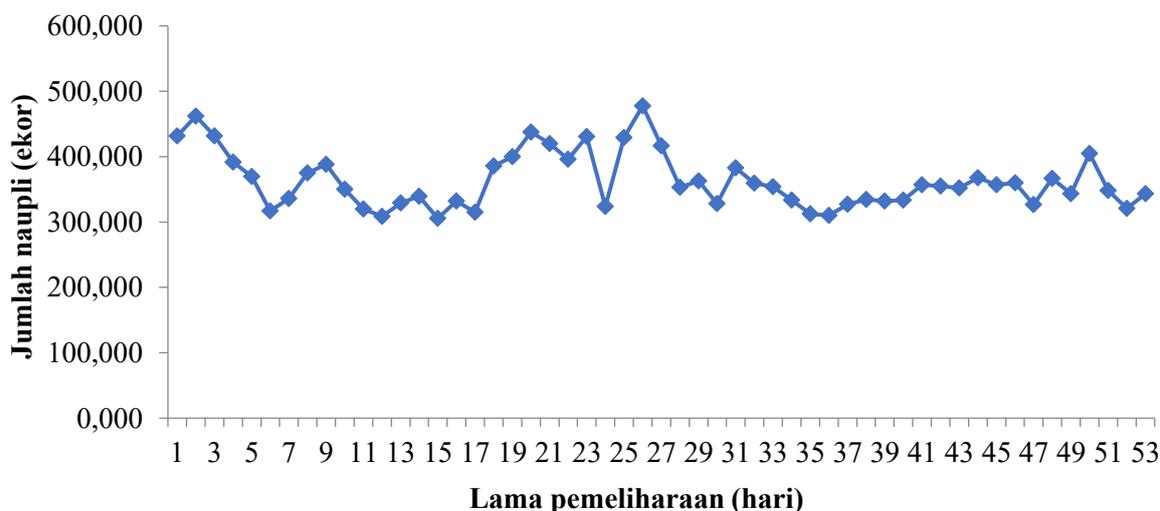
Berdasarkan Gambar 1 di atas, diketahui bahwa kisaran persentase induk yang berhasil kawin (*mating rate*) dan induk yang berhasil memijah (*spawning rate*) selama 53 hari pemeliharaan yaitu 63,9 - 91,9% dan 80-100%. Sedangkan, rata-rata persentase induk betina yang berhasil kawin dan memijah per hari yaitu 81,2% dan 97,7%.

Induk yang berhasil kawin yaitu induk yang ditandai dengan menempelnya sperma pada bagian telikum (Rahmitasari, 2018). Sedangkan, pemijahan induk merupakan kegiatan pengeluaran telur oleh induk betina yang akan diikuti dengan pembuahan oleh sperma dari *spermatofore* yang ada di telikum induk betina (Ajeng, 2020). Induk udang vaname yang memiliki *mating rate* dan *spawning rate* sebesar 81,2% dan 97,7% termasuk cukup tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Atikah *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa jika persentase jumlah induk yang kawin mencapai 70% maka dianggap baik. Selain itu, berdasarkan hasil *mating rate* dan *spawning rate* pada induk udang vaname yang tidak diberikan perlakuan berupa paprika bubuk pada pakan induk jantan yang didapatkan oleh Ajeng (2020) yaitu 80,23%/hari dan 76,47%/hari. Hal ini membuktikan bahwa penambahan paprika bubuk pada pakan induk jantan mampu meningkatkan *mating rate* dan *spawning rate* pada udang vaname.

Peningkatan *mating rate* dan *spawning rate* induk udang vaname setelah pemberian paprika bubuk ini terjadi karena kualitas sperma induk jantan meningkat. Menurut Suwono *et al.*, (2008) paprika mengandung vitamin A yang berkhasiat antara lain meningkatkan kualitas sperma. Paprika juga mengandung pigmen campuran yaitu beta-carotene, beta-criptoxanthin, capxanthin dan capsoluene. Bahan-bahan tersebut berperan positif terhadap kualitas ovary udang. Selain itu, paprika bubuk juga mengandung vitamin A yang berperan dalam sistem kekebalan tubuh dan reproduksi. Sehingga, dengan meningkatnya kualitas sperma pada induk jantan akan mempengaruhi tingkat pembuahan pada induk betina. Ini sesuai dengan pendapat Rahmitasari (2018) yang menyatakan bahwa derajat pembuahan sangat ditentukan oleh kualitas sperma dan kemampuan penempelan pada telikum.

### Jumlah Naupli/Populasi

Pengamatan tentang tingkat produksi naupli udang vaname dilakukan dengan melihat rata-rata jumlah produksi naupli/induk setiap hari. Adapun rata-rata jumlah produksi naupli/induk udang vaname dapat dilihat pada Gambar 2 berikut:



Gambar 2. Grafik rata-rata produksi naupli/ekor induk udang vaname selama pemeliharaan 53 hari.

Berdasarkan Gambar 2 produksi naupli/ekor induk udang vaname selama 53 hari terlihat bahwa kisaran produksi naupli yaitu 305.555 - 477.777 naupli/ekor induk dengan rata-rata produksi naupli per hari yaitu 363.109 ekor naupli/ekor induk memijah/hari. Hasil produksi naupli sebesar 363.109 ekor naupli/ekor induk memijah ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan hasil produksi naupli yang diperoleh oleh Rahmitasari (2018) yang tidak menggunakan paprika bubuk pada pakan induk jantan yaitu 263.681 ekor naupli/ekor induk memijah/hari. Hal ini membuktikan bahwa penambahan paprika bubuk pada pakan induk signifikan menghasilkan produksi naupli yang meningkat.

Porduktivitas induk yang baik dalam menghasilkan naupli yang tinggi bukan hanya disebabkan karena peningkatan kualitas telur, tetapi tingginya produksi naupli juga tidak lepas dari peran kualitas sperma induk jantan. Peningkatan kualitas sperma induk jantan ini dapat disebabkan oleh penambahan suplemen berupa paprika bubuk pada pakan induk.

### Kualitas Air

Selain faktor genetik dan nutrisi, lingkungan juga mempengaruhi tingkat produksi naupli induk udang vaname. Lingkungan dalam hal ini kualitas air memiliki peranan penting dalam kegiatan pembenihan udang vaname. Manajemen kualitas air menjadi hal yang penting dalam proses produksi naupli, mulai dari manajemen air pada bak induk maupun pada bak penetasan. Kualitas air yang baik akan menunjang keberhasilan dalam kegiatan pembenihan (Cahyanurani & Dowansiba, 2022). Data monitoring kualitas air bak induk selama proses pemeliharaan dapat dilihat pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Data kualitas air bak induk

No.	Parameter kualitas air	Nilai	Standar (SNI 8037.1, 2014)
1	Suhu (°C)	29-34	28-33
2	Salinitas (ppt)	30-34	30-33
3	pH	7,7-8,2	7,5-8,5
4	DO (ppm)	4-5	>4

Hasil pengukuran kualitas air menunjukkan nilai suhu, salinitas dan DO lebih tinggi dari Standar Nasional Indonesia (SNI). Hal ini dikarenakan standar suhu, salinitas, dan DO untuk bak pemeliharaan induk udang vaname yang sesuai SNI yaitu 28-33°C, 30-33 ppt dan >4 ppm. Sedangkan hasil pengukuran menunjukkan nilai suhu, salinitas, dan DO berkisar 29-34°C, 30-34 ppt dan 4-5 ppm. Kualitas air yang tidak sesuai ini dapat menyebabkan penurunan produksi naupli. Hal ini sesuai dengan pendapat Cahyanurani dan Dowansiba (2022) yang menyatakan bahwa daya tetas dan perkembangan larva erat kaitannya dengan kualitas air seperti suhu dan salinitas. Fase embrio hingga menetas menjadi nauplius merupakan fase yang sangat rentan terhadap perubahan lingkungan, bahkan jika perubahan lingkungan tersebut terjadi dalam kisaran yang sempit (Cahyanurani & Dowansiba, 2022). Hal yang sama juga dikemukakan oleh Atikah *et al.*, (2018) yang menyatakan bahwa faktor lain yang mempengaruhi tingkat penetasan telur adalah kualitas air (suhu, oksigen terlarut, dan pH) sehingga kualitas air harus tetap dalam kondisi optimal. Selain itu, salinitas air pemeliharaan juga berpengaruh terhadap daya tetas telur udang vaname. Derajat pematangan dan penetasan sangat ditentukan oleh kualitas sperma dan kemampuan penempelan pada telikum serta media penetasan (suhu dan salinitas) (Malik, 2018).

### KESIMPULAN

Kualitas induk memegang peranan penting dalam keberhasilan kegiatan pembenihan udang vaname. Kualitas induk akan menentukan tingkat produktivitas induk. Cara untuk meningkatkan produktivitas induk yaitu dengan melakukan pengkayaan nutrisi pakan induk dengan penambahan paprika bubuk pada pakan cumi untuk induk jantan. Setelah aplikasi paprika bubuk pada induk jantan udang vaname diperoleh tingkat *mating rate* dan *spawning rate* induk udang vaname yaitu 81,2% dan 97,7%, serta rata-rata produksi naupli yaitu 363.109 ekor naupli/ekor induk memijah/hari. Persentase *mating rate*, *spawning rate* dan jumlah produksi naupli tersebut sangat tinggi, sehingga penggunaan paprika bubuk pada induk jantan signifikan meningkatkan produksi naupli udang vaname.

### REFERENSI

- Ajeng, D.T. (2020). Teknik Pengelolaan Induk pada Pembenihan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei* Boone) di PT. Esaputlii Prakarsa Utama Kabupaten Barru Sulawesi Selatan. *Tugas Akhir*, Jurusan Budidaya Perikanan.
- Atikah, I.D., Hartinah, & Wahidah. (2018). Teknik Pengelolaan Induk Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei* Bonne) di PT Esaputlii Prakarsa Utama, Barru, Sulawesi Selatan. *Sinergitas Multidisiplin Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*. Vol. 1.
- Atikah, I. D., Hartinah, H., & Wahidah, W. (2018). Teknik Pengelolaan Induk Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei* bonne) Di PT Esaputlii Prakarsa Utama, Barru, Sulawesi Selatan. In *Prosiding Seminar Nasional Sinergitas Multidisiplin Ilmu Pengetahuan dan Teknologi* (Vol. 1, pp. 151-156).

- Bahri, S., Mardhia, D., & Saputra, O. (2020). Growth and Graduation of Vannamei Shell Life (*Litopenaeus vannamei*) with Feeding Tray (ANCO) System in AV 8 Lim Shrimp Organization (LSO) in Sumbawa District. *Jurnal Biologi Tropis*. 20 (2):279-289.
- Cahyanurani, A.B. & 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.
- Fadli. R. (2020). Inilah Kandungan Gizi yang Terdapat dalam Cumi-Cumi. <https://www.halodoc.com/artikel/inilah-kandungan-gizi-yang-terdapat-dalam-cumi-cumi>. Diakses tanggal 12 Juli 2024.
- Iskandar, A., Rizki, A., Hendriana, A., Darmawangsa, G.M., Abuzzar, A., Khoerullah, K., & Muksin, M. (2021). Manajemen Pembenuhan 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 Praktik Kerja Akhir*, Program Studi Teknik Budidaya Perikanan).
- Malik, A. (2018). Teknik Pemijahan dan Pengelolaan Telur Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di PT Suri Tani Pemuka (JAPFA) Unit Hatchery Makassar Kabupaten Barru. *Tugas Akhir*, Jurusan Budidaya Perikanan.
- Rahmitasari, A.D.E. (2018). Teknik Pengelolaan Induk Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei* Bonne) di PT Esaputlii Prakarsa Utama Kabupaten Barru Sulawesi Selatan. *Tugas Akhir*, Jurusan Budidaya Perikanan.
- Rizki. (2020). Pembenuhan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di PT Central Proteina Prima, Kalianda, Lampung Selatan dan Pembesaran di Tambak Pinang Gading, Lampung Selatan. *Laporan Tugas Akhir*, Program Studi Teknologi Produksi dan Manajemen Perikanan Budidaya.
- Rohmanawati, U., Herawati, V. E., dan Windarto, S. (2022). Pengaruh Pemberian Cacing Laut (*Nereis* sp) yang Diperkaya dengan Minyak Cumi dengan Dosis yang Berbeda untuk Pertumbuhan dan Kelulushidupan Post Larva Udang Vaname (*litopenaeus vannamei*). *Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*. Vol. 18 No. 1: 59-66
- Sabrina., Suminto., dan Rachmawati, D. (2014). Performa Kematangan Gonad, Fekunditas dan Derajat Penetasan Melalui Pemberian Kombinasi Pakan Alami pada Induk Udang Windu (*panaeus monodon* fab.). *Journal of Aquaculture Managemen and Technology*. Volume 3, Nomor 3: 1-7
- Standar Nasional Indonesia. (2006). Induk Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Kelas Induk Pokok. Badan Standardisasi Nasional, 1-8.
- Standar Nasional Indonesia. (2014.) Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*, Boone 1931) Bagian 1: Produksi Induk Model Indoor. SNI 8037.1:2014. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Suwono, D., Anindiasuti, Soleh, M. & Gunarso, A. (2008). Peningkatan Produktivitas Induk Udang Windu (*Penaes monodon* Fab) dengan Menggunakan Bubuk Paprika. *Media Budidaya Air Payau Perekayasaan*. (7) 1-11.
- Zacarias, S., Schweitzer, R., Arantes, R., Galasso, H., Pinheiro, I., Espirito Santo, C., & Vinatea, L. (2019). Effect of Different Concentrations of Potassium and Magnesium on Performance of *Litopenaeus vannamei* Postlarvae Reared in Low salinity Water and a Biofloc System. *Journal of Applied Aquaculture*. 31 (1):85-96.