**PERFORMA INDUK UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) HASIL PEMULIAAN DENGAN SELEKSI FAMILI**

***Performance of Vaname Shrimp (Litopenaeus vannamei) Results Of Breeding With Family Selection***

**R.A Media Graha S.W 1\*, dan Megawati Hidding2**

1Perekayasa pertama di Badan Riset Dan Inovasi Nasional

2Litkayasa pelaksana di Kementerian Kelautan Dan Perikanan

Jalan M.H. Thamrin Nomor 8, Jakarta Pusat 10340

Email: mediawardhana@gmail.com

**ABSTRAK**

Semakin berkembangnya budidaya udang vaname membuat permintaan akan benih yang berkualitas juga semakin meningkat hal ini dikarenakan kualitas benih memegang peranan penting pada tingkat pembesaran. Salah satu kendala dalam kegiatan pembenihan adalah kurangnya produksi nauplius akibat kurangnya stok induk yang berkualitas. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui performa reproduksi induk udang vaname hasil pemuliaan dengan seleksi famili. Observasi performa induk dilakukan selama 3 tahun berturut-turut pasca 3 bulan induk betina diablasi dengan durasi pengambilan data setiap tahunnya masing-masing selama tujuh hari berturut-turut. Hasil observasi tahun 2019, 2020 dan 2021 menunjukkan prosentase induk matang gonad 10,57±2,27; 10,59±2,58; 11,00±5,71. Prosentase induk mating 50,20±34,19; 52,05±10,22; 45,00±35,72. Rata-rata produksi telur 243.565±57.030; 162.632±37.446; 153.478±50.604. Rata-rata produksi nauplius 139.945±55.963; 103.310±43.656; 99.000±41.325. *Hatching rate* 65,73±32,68; 66,00±26,00; 66,00±33,00. Rata-rata setiap tahun terjadi peningkatan induk betina matang gonad sebesar 2,03% dan *hatching rate* sebesar 0,21%. Namun, setiap tahun terjadi penurunan juga pada beberapa parameter lainnya, yaitu induk mating sebesar 4,9%, rata-rata produksi telur 19,43% dan rata-rata produksi nauplius 15,18%.

Kata kunci: Litopenaeus vannamei; matang gonad; *mating*; fekunditas; *hatching rate*; nauplius

***ABSTRACT***

*The growing development of vaname shrimp culture makes the demand for quality seeds also increase this is because the quality of the seeds plays an important role at the level of enlargement. One of the obstacles in hatchery activities is the lack of nauplius production due to the lack of quality brood stock. This activity aims to determine the reproductive performance of vaname shrimp broodstock as a result of family selection. Observation of brood performance was carried out for 3 consecutive years after 3 months the female stock was ablated with the duration of data collection each year for seven consecutive days. The results of observations in 2019, 2020 and 2021 showed the percentage of gonadal mature broodstock was 10.57±2.27; 10.59±2.58; 11.00±5.71. Percentage of mating broodstock 50.20±34.19; 52.05±10.22; 45.00±35.72. Average egg production 243,565±57,030; 162,632±37,446; 153,478±50,604. The average production of nauplius is 139,945±55,963; 103,310±43,656; 99,000±41,325. Hatching rate 65.73±32.68; 66.00±26.00; 66.00±33.00. On average every year there is an increase in female gonads mature by 2.03% and hatching rate by 0.21%. However, every year there is also a decrease in several other parameters, namely parent mating by 4.9%, average egg production 19.43% and average nauplius production 15.18%.*

*Keywords: Litopenaeus vannamei; mature; mating; fecundity; hatching rate; nauplius*

**PENDAHULUAN**

Udang vaname menjadi salah satu produk perikanan yang diharapkan mampu menghasilkan devisa negara. Lebih lanjut Rachmansyah *dkk* (2017) menyebutkan bahwa udang vaname menjadi tumpuan yang strategis bagi upaya pencapaian traget produksi udang nasional. Tingginya permintaan terhadap udang vaname ke berbagai negara seperti Jepang, Amerika Serikat dan Negara Uni Eropa menuntut produksi udang vaname terus ditingkatkan untuk memenuhi kebutuhan pasar tersebut (Asnamwi *dkk*., 2021). Permintaan terhadap udang vaname baik di pasar lokal maupun internasional yag tinggi membuat usaha budidaya udang vaname memiliki prospek yang bagus untuk dikembangkan. Hal ini juga terlihat pada produksi udang nasional tahun 2015-2019 yang terus mengalami peningkatan setiap tahunnya dengan kenaikan rata-rata sebesar 14,86% (Ditjen Perikanan Budidaya, 2019).

Beberapa keunggulan yang dimiliki udang vaname yakni lebih responsif, memiliki tingkat kelangsungan hidup tinggi, tahan terhadap serangan penyakit dan waktu pemeliharaan relatif singkat (Purnamasari *dkk*., 2017). Menurut Panjaitan *dkk*. (2017) kelebihan lain dari udang vaname adalah mampu beradaptasi dengan salinitas yang luas (0,5-45 ppt), dapat dipelihara dengan padat tebar tinggi dan memiliki *feed conversion ratio* yang rendah. Disamping itu, udang vaname memiiki rasa yang gurih dan kandungan gizi yang tinggi sehingga banyak diminati.

Semakin berkembangnya budidaya udang vaname membuat permintaan akan benih yang berkualitas juga semakin meningkat hal ini dikarenakan kualitas benih memegang peranan penting pada tingkat pembesaran. Sementara keberhasilan pembenihan udang vaname dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor. Salah satu kendala dalam kegiatan produksi nauplius adalah kurangnya stok induk yang berkualitas (Ramadhanthie *dkk*, 2021). Kualitas induk udang dapat mempengaruhi proses perkawinan (maturasi) dan kualitas benur. Faktor internal dan faktor eksternal dapat mempengaruhi siklus perkawinan induk udang. Faktor internal yang dapat mempengaruhi adalah gen, sedangkan faktor eksternal yang dapat mempengaruhi adalah nutrisi dan kondisi lingkungan.

 Menurut Ariyanto (2015) perbaikan genetik melalui program pemuliaan diharapkan dapat memperbaiki kualitas induk dan benih ikan. Seleksi merupakan sebuah metode pemuliaan dapat dilakukan dengan berbagai cara, sesuai dengan populasi yang akan diperbaiki. Dalam pelaksanaannya, terdapat beberapa metode seleksi antara lain seleksi individu dan seleksi famili. Seleksi individu dilakukan dengan memilih individu-individu yang unggul dalam suatu populasi. Seleksi individu dapat diaplikasikan pada populasi dengan nilai heritabilitas tinggi tetapi tidak efektif jika diaplikasikan pada suatu populasi dengan nilai heritabilitas yang rendah karena akan menghasilkan respon seleksi yang rendah. Sedangkan seleksi famili melibatkan banyak famili dalam suatu populasi untuk diseleksi. Metode seleksi famili dapat diaplikasikan pada suatu populasi dengan nilai heritabilitas rendah.

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan di unit Nucleus Center Balai Produksi Induk Udang Unggul dan Kekerangan (BPIU2K) Karangasem, Kecamatan Karangasem, Kabupaten Karangasem, Bali. Pengambilan data dilakukan pada tahun 2019, 2020 dan 2021 pasca 3 bulan induk betina hasil pemuliaan dengan seleksi famili diablasi. Durasi pengambilan data setiap tahunnya masing-masing adalah selama 7 hari berturut-turut.

 Hewan uji dalam kegiatan penelitian ini berupa induk udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) hasil pemuliaan dengan seleksi famili. Induk yang digunakan memiliki berat rata-rata 35±1g dan diseleksi yang memiliki organ tubuh lengkap dan tidak keropos. Jumlah induk terseleksi yang digunakan selama observasi berbeda-beda setiap tahunnya, yaitu tahun 2019 sebanyak 115 pasang, tahun 2020 sebanyak 109 pasang dan tahun 2021 sebanyak 103 pasang.

Jenis pakan yang digunakan untuk induk berupa cacing laut *Nereis* sp., cumi-cumi dan tiram. Hal ini sesuai dengan pendapat Muflikhun (2021) yang menyatakan bahwa pemberian cumi-cumi, kerang-kerangan dan cacing laut dapat memacu pematangan gonad baik induk jantan maupun betina karena kandungan protein yang sangat tinggi. Induk uji diberi pakan sebanyak 40-50% dari biomassa dengan frekuensi 3 kali sehari. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Atikah, *dkk* (2018) yang menyatakan bahwa jumlah pakan yang diberikan sebaiknya adalah dengan dosis 40% dari total berat bimassa.

Wadah pemeliharaan yang digunakan untuk induk udang vaname berupa bak beton berbentuk bulat dengan kapasitas 8 m3 sebanyak 8 buah. Wadah peneluran/penetasan telur udang vaname berupa bak fiber kapasitas 200 liter sebanyak 40 buah, setiap bak digunakan untuk 1 ekor/*spawning* induk udang vaname. Setiap wadah pemeliharaan dan peneluran/penetasan dilengkapi dengan jaringan aersi untuk mensuplai oksigen.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, dokumentasi, wawancara serta partisipasi langsung dalam kegiatan pengamatan performa induk dan produksi nauplius. Data yang dikumpulkan meliputi data primer dan data sekunder. Data primer merupakan performa reproduksi induk yang diamati dari jumlah induk matang gonad, jumlah induk *mating* (kawin), jumlah telur dan jumlah nauplius. Sementara data sekunder yang diperoleh adalah kualitas air media pemeliharaan induk.

 Kegiatan observasi perkawinan mulai dilakukan setelah induk betina yang matang gonad (MT) yang telah diseleksi secara visual diintroduksi ke dalam bak pemeliharaan induk jantan. Perkawinan ditandai dengan menempelnya *spermatophore* milik jantan di *thelycum* betina. Betina yang dibuahi adalah betina yang telah matang gonad dimana bagian dorsalnya berwarna merah (Margabandu dan Ramamurthy, 2013). Induk vaname yang telah dikawin selanjutnya dipindahkan ke dalam bak peneluran/penetasan. Setelah induk melepaskan telurnya (2-3 jam setelah perkawinan) kemudian dilakukan penghitungan jumlah telur yang dihasilkan secara volumetrik dengan mengambil sampel 1 ml air yang berisi telur menggunakan pipet volumetrik, selanjutnya telur dihitung secara manual. Setelah telur menetas menjadi nauplius kemudian dilakukan pemanenan dan penghitungan jumlah nauplius yang dihasilkan per ekor induk betina. Hal ini dilakukan untuk mengetahui prosentase derajat penetasan telur atau *hatching rate* (HR). Kurniaji *dkk*. (2018) menyatakan derajat penetasan telur atau *hatcing rate* (HR) dihitung dengan membandingkan jumlah telur yang menetas dan telur yang dibuahi dengan rumus:

HR (%) = $\frac{\sum\_{}^{}Napilii menetas}{\sum\_{}^{}Telur Terbuahi} $x 100%

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Kegiatan ini diawali dengan melakukan observasi perkawinan silang induk. Induk betina yang telah matang gonad diintroduksi ke dalam bak jantan untuk dikawinkan (*mating*). Induk ini memiliki ciri-ciri bagian dorsal yang berwarna orange tua hingga kemerahan seperti terlihat pada Gambar 1. Hal ini sesuai dengan pendapat Anam, *dkk* (2016) yang menyatakan bahwa pada udang betina kematangan gonad dicirikan dengan perkembangan *ovary* pada bagian dorsal tubuh udang berwarna *orange* yang terlihat semakin jelas, membentuk garis tebal dan menggelembung sampai ke bagian kepala. Lebih lanjut Iskandar *dkk*. (2021) menjelaskan bahwa bagian punggung induk betina yang berwarna kuning *orange* tebal menandakan berisi telur, sedangkan pada induk yang tidak matang gonad terlihat lebih transparan.



Gambar 1. Induk Betina Matang Gonad

Berdasarkan hasil kegiatan observasi perkawinan silang tahun 2019, 2020 dan 2021 dapat diketahui produktivitas induk selama masa perkawinan tersaji pada Tabel 1 Tabel 2.

Tabel 1. Produktivitas Induk Matang Telur dan *Mating*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Generasi | Prosentase Induk Betina Matang Gonad (Famili/Hari) (%) | Prosentase Induk Betina Mating Per Hari (%) |
| 2019 | 10,57±2,27 | 50,20±34,19 |
| 2020 | 10,59±2,58 | 52,05±10,22 |
| 2021 | 11,00±5,71 | 45,00±35,72 |

Tabel 2. Produktivitas Telur, Produktivitas Nauplius dan *Hatching Rate*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Generasi | Rata-rata Produksi Telur (Butir) | Rata-rata Produksi Nauplius (Ekor) | Hatching Rate (%) |
| 2019 | 243.565±57.030 | 139.945±55.963 | 65,73±32,68 |
| 2020 | 162.632±37.446 | 103.310±43.656 | 66,00±26,00 |
| 2021 | 153.478±50.604 | 99.000±41.325 | 66,00±33,00 |

Dari tabel diatas dapat terlihat bahwa prosentase induk betina matang gonad per hari telah mampu mencapai lebih dari 10%. Prosentase induk betina *mating* per hari telah mampu meningkat pada tahun 2020, namun cenderung mengalami penurunan hingga kurang dari 50% ada tahun 2021. Hal ini diduga karena induk betina matang gonad yang diintroduksi ke dalam bak jantan tidak mengeluarkan *feromone* sehingga menyebabkan prosentase induk betina mating yang belum maksimal. Induk betina yang matang *ovary* akan terlihat berwarna *orange* dan mengeluarkan *feromone*, dengan *feromone* inilah udang jantan teransang untuk mendekati betina dan sperma yang dikeluarkan kemudian ditempelkan pada *telicum* induk betina. Selain itu, kegagalan perkawinan juga terjadi karena rusaknya sperma yang menempel pada *telicum* induk betina.

Berdasarkan tabel produktivitas induk diatas terlihat bahwa rata-rata satu ekor induk betina mampu menghasilkan lebih dari 150.000 butir telur. Hasil ini lebih bik dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dimana menyebutkan bahwa rata-rata jumlah telur yang dihasilkan oleh setiap ekor induk udang vaname adalah sebanyak 143.986 butir (Supryady *dkk*, 2021). Sementara tingkat derajat penetasan telur atau *hatching rate* cenderung menunjukkan adanya peningkatan setiap tahunnya dengan nilai kisaran HR 65,73%-66,00%. Namun, hasil ini kurang sesuai dengan pendapat Afrianto dan Muqsith (2014) yang menyebutkan bahwa tingkat daya tetas atau *hatching rate* (HR) udang vaname dapat mencapai 79%. Hal ini kemungkinan terjadi karena performa reproduksi induk yang belum memasuki masa puncak terbaiknya.

Hasil pengamatan hubungan antara prosentase induk betina *mating* dan rata-rata jumlah produksi telur yang dihasikan yang tersaji pada Gambar 2. menunjukkan bahwa semakin tinggi induk betina yang *mating* belum tentu jumlah telur yang dihasilkan juga semakin banyak. Hal ini dikarenakan jumlah telur dipengaruhi oleh ukuran dan jumlah induk. Menurut Atikah *dkk*. (2018) semakin besar induk maka semakin banyak telur yang dihasilkan, semakin banyak induk maka telur yang dihasilkan juga semakin banyak.

Gambar 2. Hubungan Antara Prosentase Induk Betina Mating Dan Rata-rata Jumlah Produksi Telur

 Hasil pengamatan hubungan antara jumlah rata-rata produksi telur dan *hatching rate* atau derajat penetasan yang tersaji pada Gambar 3. menunjukkan bahwa rata-rata jumlah pproduksi telur yang dihasilkan tidak berpengaruh terhadap derajat penetasan. Hal ini diketahui dari nilai derajat penetasan yang berbeda-beda pada setiap jumlah telur yang dihasilkan oleh setiap induk betina. Pada rata-rata produksi telur tahun 2019 teramati memiliki jumlah tertinggi namun derajat penetasannya justru lebih rendah dibandingkan pada rata-rata produksi telur tahun 2020 dan 2021. Jumlah produksi telur tidak mempengaruhi penetasan, namun dipengaruhi oleh kualitas telur, fertilitas dan kondisi lingkungan.

Gambar 3. Hubungan Antara Jumlah Rata-rata Produksi Telur dan *Hatching Rate*

 Manajamen kualitas air dilakukan dengan cara melakukan pergantian air. Pergantian air dilakukan agar kualitas air selalu dalam kondisi optimal. Pada induk jantan pergantian air dilakukan pada pagi hari, sementara pada induk betina dilakukan pada siang hari bersamaan dengan sampling induk betina yang matang telur. Pergantian air ini masing-masing dilakukan sebanyak 50%. Selama masa observasi diperoleh suhu berkisar antara 27-280C. Hal ini sesuai dengan pendapat Lestari *dkk*. (2018) yang menyebutkan bahwa suhu optimal untuk kehidupan udang vaname adalah antara 26-320C. Salinitas berkisar antara 31-33 ppt. Hal ini sesuai dengan pendapat Ariadi *dkk*. (2019) yang menyebutkan udang vaname mampu tumbuh optimal pada salinitas 5-35 ppt. Kandungan oksigen terlarut atau *disolved oksigen* (DO) teramati berkisar antara 5,2-5,4 mg/l, pH berkisar antara 7,5-7,7 dan amoniak 0,03-0,08 mg/l Berdasarkan nilai tersebut, kualitas media pemeliharaan induk udang vaname masih berada dalam kisaran optimum bagi kehidupan induk udang vaname. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rahim *dkk*. (2021) yang menyatakan bahwa parameter air yang sesuai untuk pemeliharaan udang vaname adalah oksigen terlarut dengan kisaran 5-10 mg/l, pH 6-8 dan amoniak 0,1-1,0 mg/l.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil kegiatan diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa rata-rata setiap tahun terjadi peningkatan induk betina matang gonad sebsesar 2,03% dan *hatching rate* sebesar 0,21%. Namun juga terjadi penurunan pada beberapa parameter lainnya, yaitu induk mating 4,9%, rata-rata produksi telur 19,43% dan rata-rata produksi nauplius 15,18%. Kualitas air selama masa pemeliharaan berada dalam kondisi yang optimal bagi kelangsungan hidup induk udang vaname.

**UCAPAN TERIMAKASIH**

Terimakasih penulis ucakan kepada seluruh pegawai Balai Produksi Induk Udang Unggul Dan Kekerangan (BPIU2K) Karangasem yang telah menyediakan tempat dan fasilitas untuk pelaksanaan penelitian ini dan semua pihak yang telah membantu kelancaran penelitian ini.

**Daftar Pustaka**

Afrianto, S. Dan Muqsith, A. 2014. Manajemen Produksi Nauplius udang vaname (Litopenaeus vannamei) Di Instalasi Pembenihan Udang Balai Perikanan Budidaya Air Payau, Gelung, Situbondo, Jawa Timur. Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan, 5(2), 53-64

Anam, C., Khumaidi, Ach., dan Muqsith, A. 2016. Manajemen Produksi Naupli Udang Vaname (Litopenaeus vannamei) Di Instalasi Pembenihan Udang (IPU) Gelung Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Situbondo Jawa Timur. Jurnal Ilmu Perikanan Vol. 7 No.2, 57-65

Ariadi, H., Fadjar, M., Mahmudi, M., dan Supriatna. 2019. The Relationships Between Water Quality Parameters And The Growth Rate Of White Shrimp (Litopenaeus vannamei) In Intensive Pond. AACL Bioflux, 12(6), 2103-2116

Ariyanto, D. 2015. Seleksi Yang Tepat Memberikan Hasil Yang Hebat. Media Akuakultur Volume 10 Nomor 2 Tahun 2015, 65-70

Asnawi, A., Luhur, E.S., dan Suryawati, S.H.2021. Model Permintaan Ekspor Udang Olahan Indonesia Oleh Pasar Jepang, Amerika Serikat Dan Uni Eropa Pendekatan Error Correction Model (ECM). Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan, 16 (2), 193-206. <https://doi.org/10.15578/jsekp.v16i2.9768>

Atikah, I.D., H. Hartinah., dan W. Wahidah. 2018. Teknik Pengelolaan Induk Udang Vaname (Litopenaeus vannamei) Di PT. Esapitlii Prakarsa Utama, Barru, Sulawesi Selatan. Prosising Seminar Nasional 2018 Sinergitas Multidisiplin Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi., 9-10 April 2018, 1:151-156

Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. 2019. Laporan Kinerja Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya Tahun 2019. Kementerian Kelautan Dan Perikanan

Iskandar, A., Rizki, A., Hendriana, A., Dharmawangsa, G.M, Abuzzar, Khoerulah dan Muksin. 2021. Manajemen Pembenihan Udang Vaname Litopenaeus vannamei Di PT Central Proteina Prima, Kalianda, lampung Selatan. Jurnal Perinakan Terapan (PERANAN) Volume 2 (1), 1-8. DOI: http://dx.doi.org/10.25181/peranan.v2il.1655

Kurniaji, A., Nuryati, S., Murtini, S., dan Alimuddin. 2018. Maternal Immunity Response And Larval Growth Of Anti Cyhv-3 DNA Vaccinated Common Carp (Cyprinus carpio) At Different Pre Spawning Time. Pak. J. Biotechnol., 15 (3), 689-698

Lestari, I., Suminto dan Yuniarti, T. 2018. Penggunaan Copepoda, Oithona Sp. Sebagai Subtitusi Artemia Sp., Terhadap Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Larva Udang Vaname (Litopenaeus vannamei) Use. Journal Of Aquaculture Management And Technology, 7, 9, 90-98

Rachmansyah, Makmur dan Mat Fahrur. 2017. Budidaya Udang Vaname dengan Padat Penebaran Tinggi. Media Akuakultur, 12 (1), 2017, 19-26

Rahim, Rukmana, M.R.A., Landu, A, dan Asni. 2021. Budidaya Udang Vaname (Litopenaeus vannamei) Super Intensif Dengan Padat Tebar Berbeda Menggunakan Sistem Zero Water Discharge. Journal Of Fisheries And Marine Research Vol 5 No.3 (2021), 595-602

Ramadhanthie, R., Kristiany,. M.G. E., dan Rukmono, D. 2021. Kajian Teknis Dan Analisis Finansial Pembenihan Udang Vaname (Litopenaeus vannamei) Di CV. Pasific Harvest Shrimp Hatchery, Banyuwangi, Jawa Timur. Buletin Jalanidhitah Sarva Jivitam, 2(1), 13-22. <https://doi.org/10.15578/bjsj.v2i1.8807>

Margabandu, V. Dan D. Ramamurthy. 2013. Recent Farming Practices for Culturing Sustainable Pacific White Shrimp, *Penaeus vannamei*. International Journal of Science and Research 4(2):9-12

Muflikhun, A. 2021. Respons pemberian pakan alami terhadap kecepatan kematangan gonad induk udang vaname (Litopenaeus vannamei). Skripsi. UNISNU Jepara

Panjaitan, A.S., Hadie, W., dan Harijati, S. 2017. The Use Of *Chaetoceros calcitrans*, *Thalassiosira weissflogii* And Its Combination To The Larval rearing Of Vaname (*Litopenaeus vannamei*, Boone 1931). Berita Biologi, 16 (2), 111-216

Purnamasari, I., Purnama, D., dan Utami, M.A.F. 2017. Pertumbuhan Udang Vaname (Litopenaeus vannamei) Di Tambak Intensif. Jurnal Enggano, 2 (1), 58-67

Supryyady, Kurniaji, A., Ihwan, Renitasari, D.P., dan Nursakinah. 2021. Performa Reproduksi Induk dan tahapan Perkembangan Larva Udang Vaname (Litopenaeus vannamei). Jurnal Airaha, 10 (02), 2021, 202-212