OPEN ACCESS
Research Article

Arwana
Jurnal Ilmiah Program Studi Perairan
doi: 10.51179/jipsbp.v8i1.3943

Respons pertumbuhan benur udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) terhadap perbedaan tingkat salinitas di hatchery PT Swadaya Mitra Perkasa
[Growth response of pacific white shrimp postlarvae (*Litopenaeus vannamei*) to different salinity levels at the hatchery of PT Swadaya Mitra Perkasa]

Muhajar Muhajar[1*], Irfannur Irfannur[2], Rossy Azhar[2], Akmal Izwar[2]

[1] *Mahasiswa Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian, Universitas Almuslim. Jl. Almuslim Matangglumpangdua, Bireuen, Aceh, Indonesia*
[2] *Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian, Universitas Almuslim. Jl. Almuslim Matangglumpangdua, Bireuen, Aceh, Indonesia*

ABSTRACT | Salinity is an environmental factor that influences the growth and survival of Pacific white shrimp (*Litopenaeus vannamei*) postlarvae, particularly during the PL1–PL10 stages. This study aimed to analyze the responses of absolute length growth and survival rate of shrimp postlarvae to different salinity levels and identify salinity conditions that support optimal rearing performance. The study was conducted in August 2025 at the Hatchery of PT Swadaya Mitra Perkasa, Bireuen Regency, using an experimental method with a Completely Randomized Design (CRD) consisting of five salinity treatments: 2, 12, 22, 30 (control), and 32 ppt, with three replicates per treatment. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA), followed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The results showed that salinity treatments had a significant effect ($p<0.05$) on absolute length growth and survival rate. The highest absolute length growth was recorded at 22 ppt, reaching 9.57 mm, whereas the highest survival rate was observed at 32 ppt, reaching 95.67%. In contrast, a salinity level of 2 ppt resulted in 100% mortality of the postlarvae. These findings indicate that growth and survival responses vary depending on salinity levels. Therefore, salinity management should consider both growth performance and survival rate simultaneously.

Key words | Pacific white shrimp postlarvae, growth, salinity, survival rate, postlarvae

ABSTRAK | Salinitas merupakan faktor lingkungan yang memengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup benur udang vaname (*Litopenaeus vannamei*), terutama pada stadia postlarva (PL1–PL10). Penelitian ini bertujuan menganalisis respons pertumbuhan panjang mutlak dan tingkat kelangsungan hidup benur terhadap perbedaan salinitas serta menentukan tingkat salinitas yang mendukung performa pemeliharaan terbaik. Penelitian dilaksanakan pada Agustus 2025 di Hatchery PT Swadaya Mitra Perkasa, Kabupaten Bireuen, menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), terdiri atas lima perlakuan salinitas, yaitu 2, 12, 22, 30 (kontrol), dan 32 ppt, masing-masing dengan tiga ulangan. Data dianalisis menggunakan ANOVA dan dilanjutkan dengan Duncan Multiple Range Test (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan salinitas berpengaruh nyata ($p<0,05$) terhadap pertumbuhan panjang mutlak dan kelangsungan hidup. Pertumbuhan panjang mutlak tertinggi sebesar 9,57 mm diperoleh pada salinitas 22 ppt, sedangkan kelangsungan hidup tertinggi sebesar 95,67% diperoleh pada salinitas 32 ppt. Sebaliknya, salinitas 2 ppt menyebabkan kematian seluruh benur. Hasil ini menunjukkan bahwa respons pertumbuhan dan kelangsungan hidup berbeda menurut tingkat salinitas. Oleh karena itu, pengelolaan salinitas perlu mempertimbangkan kedua parameter tersebut secara bersamaan.

Kata kunci | Benur udang vaname, pertumbuhan, salinitas, kelangsungan hidup, postlarva

Received | 18 April 2026, **Accepted |** 23 Mei 2026, **Published |** 30 Mei 2026

***Corresponding author** Muhajar Muhajar, Mahasiswa Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian, Universitas Almuslim. Jl. Almuslim Matangglumpangdua, Bireuen, Aceh, Indonesia. **Alamat Email:** muhajar@umuslim.ac.id

Citation Muhajar, M., Irfannur, I., Azhar, R., Izwar, A. (2026). Respons pertumbuhan benur udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) terhadap perbedaan tingkat salinitas di hatchery PT Swadaya Mitra Perkasa . *Arwana*: *Jurnal Ilmiah Program Studi Perairan*, 8(1), 79-84.

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

© 2026 Oleh authors. Arwana: Jurnal Ilmiah Program Studi Perairan. Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

PENDAHULUAN

Budidaya perikanan merupakan salah satu sektor strategis dalam meningkatkan produksi perikanan dan memenuhi kebutuhan pangan (Jayanti *et al*., 2022). Salah satu komoditas unggulan yang banyak dikembangkan di Indonesia adalah udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). Udang ini memiliki nilai ekonomis tinggi karena pertumbuhannya relatif cepat, kemampuan adaptasi terhadap berbagai kondisi lingkungan, serta efisiensi pemanfaatan pakan yang mendukung pengembangan kegiatan budidaya secara intensif (Herawati dan Hutabarata, 2014; Anita *et al*., 2017). Keberhasilan budidaya udang vaname tidak hanya ditentukan oleh kegiatan pembesaran, tetapi juga bergantung pada ketersediaan benur yang berkualitas. Oleh karena itu, pengelolaan lingkungan pemeliharaan pada tahap pembenihan menjadi aspek penting dalam mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup benur.

Salah satu faktor lingkungan yang menentukan keberhasilan pembenihan udang vaname adalah kualitas air, terutama salinitas. Salinitas berperan dalam menjaga keseimbangan osmotik dan ionik

tubuh udang melalui proses osmoregulasi. Ketidaksesuaian salinitas dapat meningkatkan tekanan fisiologis dan memengaruhi proses metabolisme, sehingga berpotensi menghambat pertumbuhan serta menurunkan kelangsungan hidup (Poerwanto *et al*., 2014; Fan *et al*., 2018; Cheng *et al*., 2018). Kondisi lingkungan yang tidak terkontrol juga dapat meningkatkan risiko stres dan mortalitas selama pemeliharaan (Sanusi *et al*., 2015). Dengan demikian, pengaturan salinitas yang sesuai merupakan salah satu aspek penting dalam menciptakan kondisi pemeliharaan yang optimal dan menghasilkan benur berkualitas (Agustinus *et al*., 2023). Pengembangan budidaya udang vaname di Kabupaten Bireuen telah didukung berbagai penelitian, meliputi penerapan teknologi closed system (Akmal *et al*., 2020), peningkatan nilai ekonomi usaha (Akmal *et al*., 2021), penggunaan HDPE untuk perbaikan media pemeliharaan (Akmal *et al*., 2022).

Udang vaname termasuk organisme euryhaline yang memiliki kemampuan beradaptasi pada rentang salinitas yang relatif luas (Roy *et al*., 2010; Li *et al*., 2017). Meskipun demikian, toleransi terhadap berbagai tingkat salinitas tidak selalu menunjukkan bahwa seluruh kondisi tersebut mampu menghasilkan performa pertumbuhan dan kelangsungan hidup yang sama. Perubahan salinitas dapat memengaruhi keseimbangan ionik dan kebutuhan energi untuk mempertahankan kondisi internal tubuh. Proses adaptasi terhadap perubahan tekanan osmotik tersebut berkaitan dengan aktivitas metabolisme dan alokasi energi yang selanjutnya dapat memengaruhi performa pertumbuhan serta kelangsungan hidup udang (Cheng *et al*., 2018). Oleh karena itu, tingkat salinitas yang dapat ditoleransi belum tentu merupakan tingkat salinitas yang paling mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup secara optimal.

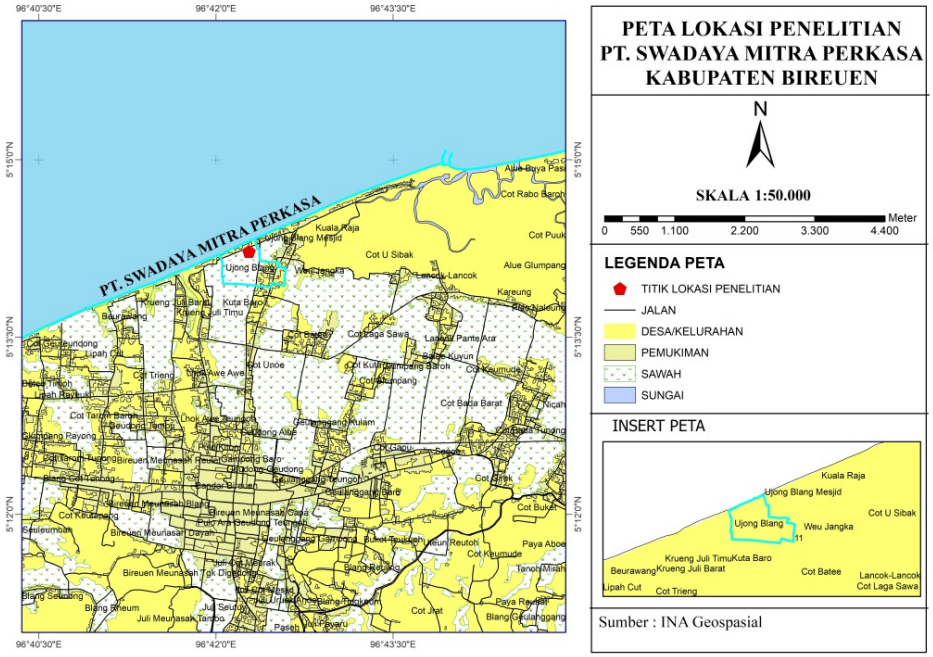
Pengaturan salinitas menjadi semakin penting selama fase larva dan postlarva karena keberhasilan adaptasi fisiologis pada tahap perkembangan tersebut berperan dalam menentukan kelangsungan hidup benur. Pada stadia postlarva PL1–PL10, perubahan kondisi lingkungan perlu dikelola secara tepat untuk mendukung proses adaptasi dan perkembangan organisme. Salinitas yang sesuai berpotensi mempertahankan keseimbangan osmotik dan mendukung aktivitas metabolisme, sedangkan kondisi salinitas yang kurang sesuai dapat meningkatkan tekanan fisiologis dan risiko mortalitas (Li *et al*., 2017; Davis *et al*., 2022). Perbedaan respons fisiologis terhadap tingkat salinitas juga dapat menyebabkan hasil pertumbuhan dan kelangsungan hidup yang tidak selalu sejalan. Kondisi tersebut menjadikan evaluasi respons kedua parameter selama pemeliharaan postlarva penting dilakukan sebagai dasar pengelolaan kualitas air di hatchery.

Meskipun udang vaname memiliki kemampuan adaptasi terhadap rentang salinitas yang luas, penentuan tingkat salinitas yang sesuai untuk mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup pada stadia awal postlarva tetap memerlukan pengujian berdasarkan kondisi pemeliharaan yang spesifik. Evaluasi kedua parameter secara bersamaan diperlukan karena tingkat salinitas yang menghasilkan pertumbuhan tertinggi belum tentu memberikan tingkat kelangsungan hidup tertinggi. Berdasarkan pertimbangan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis respons pertumbuhan panjang mutlak dan tingkat kelangsungan hidup benur udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) pada stadia PL1–PL10 terhadap perbedaan tingkat salinitas di Hatchery PT Swadaya Mitra Perkasa, Kabupaten Bireuen. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai respons pertumbuhan dan kelangsungan hidup pada setiap tingkat salinitas serta menjadi bahan pertimbangan dalam pengelolaan salinitas selama kegiatan pembenihan udang Vaname

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada Agustus 2025 di Hatchery PT Swadaya Mitra Perkasa, Kecamatan Jeumpa, Kabupaten Bireuen, Provinsi Aceh (Gambar 1).



Gambar 1. Peta lokasi penelitian.

Metode Penelitian

Penelitian menggunakan metode eksperimen laboratorium dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri atas lima perlakuan salinitas dan tiga ulangan. Perlakuan meliputi A (2 ppt), B (12 ppt), C (22 ppt), D (32 ppt), dan E (30 ppt) sebagai kontrol. Penentuan tingkat salinitas mengacu pada Agustinis *et al*. (2023), yang menyatakan bahwa udang vaname dapat tumbuh optimal pada salinitas 15–25 ppt dan masih mampu tumbuh pada salinitas 5 ppt. Pengujian dilakukan terhadap pertumbuhan panjang mutlak dan tingkat kelangsungan hidup benur udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) selama stadia postlarva PL1–PL10. Parameter kualitas air yang diamati meliputi suhu, salinitas, pH, oksigen terlarut (DO), dan amonia.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian meliputi persiapan wadah, persiapan hewan uji, dan pemeliharaan benur.

Persiapan Wadah

Wadah penelitian disterilkan untuk mencegah kontaminasi, kemudian dilengkapi dengan selang dan batu aerasi. Selanjutnya, wadah diisi air laut sebanyak 1–2 liter sesuai perlakuan salinitas. Pengaturan salinitas dilakukan melalui proses pengenceran menggunakan persamaan:

$$C_1 \text{ X } V_1 = C_2 \text{ X } V_2$$

Keterangan:
C_1 = Konsentrasi larutan awal (ppt).
V_1 = Volume larutan awal (L).
C_2 = Konsentrasi salinitas yang diinginkan (ppt).
V_2 = Volume akhir media pemeliharaan (L).

Setiap wadah diberi label berdasarkan perlakuan dan ulangan untuk memudahkan pengamatan serta pencatatan data.

Persiapan Hewan Uji

Hewan uji berupa benur udang vaname stadia PL1 yang diperoleh dari PT Swadaya Mitra Perkasa, Kabupaten Bireuen, Aceh. Benur diseleksi berdasarkan keseragaman ukuran dan kondisi fisik, kemudian diaklimatisasi dengan menambahkan air media pemeliharaan sebanyak 1–2 liter ke dalam kemasan benur sebelum ditebar ke dalam wadah penelitian.

Pemeliharaan Benur

Benur dipelihara dalam wadah sesuai dengan perlakuan salinitas yang telah ditentukan. Pengukuran salinitas dilakukan dua kali sehari menggunakan *water quality checker* untuk mempertahankan kondisi media sesuai perlakuan. Penyesuaian dilakukan melalui penambahan air apabila terjadi perubahan salinitas. Pakan diberikan secara teratur sesuai kebutuhan stadia pertumbuhan PL1–PL10. Sisa pakan dibersihkan melalui penyifonan setelah 20 menit, kemudian volume air dikembalikan menggunakan air dengan salinitas yang sama.

Parameter Pengamatan

Parameter utama penelitian meliputi pertumbuhan panjang mutlak dan tingkat kelangsungan hidup (*survival rate*), sedangkan kualitas air diamati sebagai parameter pendukung.

Pertumbuhan Panjang Mutlak

Pertumbuhan panjang mutlak dihitung berdasarkan selisih panjang rata-rata benur pada akhir dan awal pemeliharaan menggunakan rumus Effendi (2004):

$$Lm = Lt - L0$$

Keterangan:
Lm = Pertumbuhan panjang mutlak (cm atau mm).
Lt = Panjang rata-rata benur pada akhir penelitian (cm atau mm).
L0 = Panjang rata-rata benur pada awal penelitian (cm atau mm).

Tingkat Kelangsungan Hidup (*Survival Rate*)

Tingkat kelangsungan hidup dihitung berdasarkan persentase jumlah benur yang bertahan hidup hingga akhir pemeliharaan menggunakan rumus Effendi (2004):

$$SR = (Nt/N0) \times 100\%$$

Keterangan:
SR = Tingkat kelangsungan hidup (%).
Nt = Jumlah benur yang hidup pada akhir penelitian (ekor).
N0 = Jumlah benur yang ditebar pada awal penelitian (ekor).

Kualitas Air

Pengukuran kualitas air dilakukan untuk mengevaluasi kondisi lingkungan selama pemeliharaan. Parameter yang diamati meliputi suhu dan salinitas yang diukur setiap hari, sedangkan pH, oksigen terlarut (DO), dan amonia diukur pada awal dan akhir penelitian.

Analisis Data

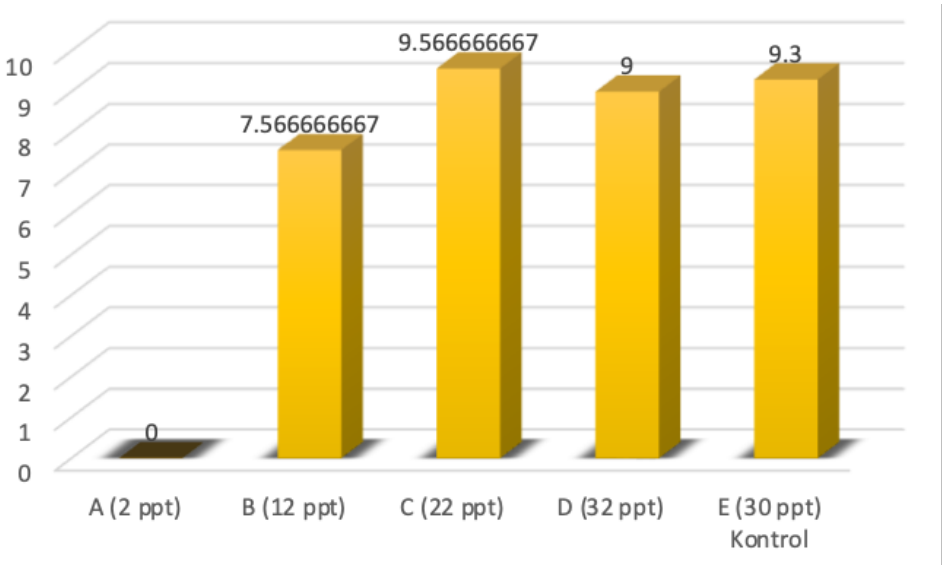
Data pertumbuhan panjang mutlak dan tingkat kelangsungan hidup dianalisis menggunakan analisis ragam (*Analysis of Variance*/ANOVA) untuk mengetahui pengaruh perlakuan salinitas. Apabila terdapat perbedaan nyata, analisis dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) untuk mengetahui perbedaan antarperlakuan. Pengolahan data dilakukan menggunakan Microsoft Excel.

HASIL

Pertumbuhan Panjang Mutlak Benur Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*)

Pertumbuhan panjang mutlak benur udang vaname menunjukkan variasi pada setiap perlakuan salinitas (Gambar 2). Pertumbuhan tertinggi diperoleh pada salinitas 22 ppt sebesar 9,57 mm, diikuti perlakuan kontrol 30 ppt sebesar 9,30 mm, salinitas 32 ppt sebesar 9,00 mm, dan salinitas 12 ppt sebesar 7,57 mm. Pada perlakuan 2 ppt, pertumbuhan tidak dapat dievaluasi karena seluruh benur mengalami kematian selama pemeliharaan.

Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perlakuan salinitas berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak ($p<0,05$). Berdasarkan uji lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT), perlakuan salinitas 22–32 ppt menunjukkan pertumbuhan relatif tinggi dan tidak berbeda nyata satu sama lain, sedangkan perlakuan 12 ppt menghasilkan pertumbuhan lebih rendah. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang mutlak tertinggi diperoleh pada salinitas 22 ppt selama pemeliharaan stadia PL1–PL10.

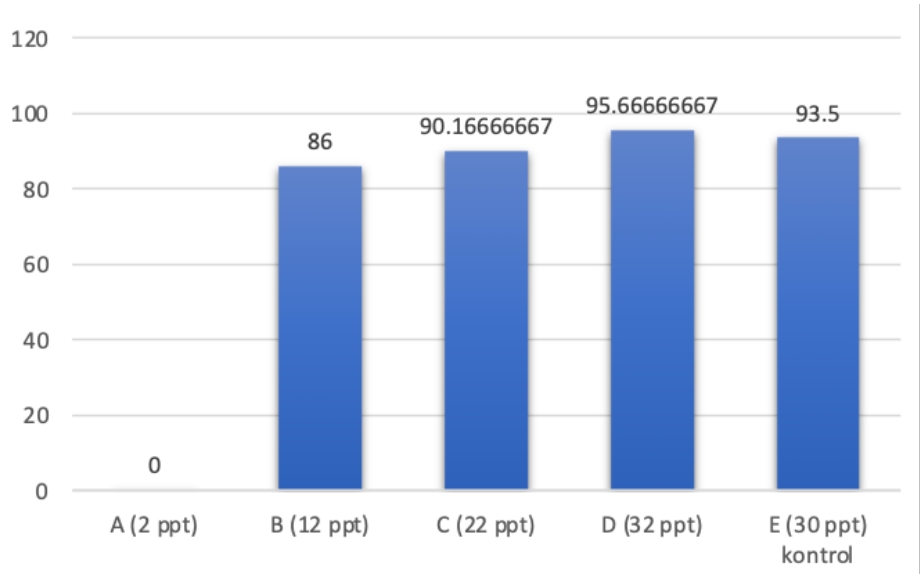


Gambar 2. Rata-rata pertumbuhan panjang mutlak benur udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) pada berbagai tingkat salinitas.

Tingkat Kelangsungan Hidup (*Survival Rate*)

Tingkat kelangsungan hidup benur udang vaname menunjukkan perbedaan pada setiap perlakuan salinitas (Gambar 3). Nilai tertinggi diperoleh pada salinitas 32 ppt sebesar 95,67%, diikuti perlakuan kontrol 30 ppt sebesar 93,50% dan salinitas 22 ppt sebesar 90,16%. Sementara itu, perlakuan 12 ppt menunjukkan tingkat kelangsungan hidup lebih rendah dibandingkan ketiga perlakuan tersebut. Pada salinitas 2 ppt, tingkat kelangsungan hidup mencapai 0% karena seluruh benur mengalami kematian selama pemeliharaan.

Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perbedaan salinitas berpengaruh nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup benur ($p<0,05$). Uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa perlakuan salinitas 22–32 ppt menghasilkan tingkat kelangsungan hidup yang relatif tinggi dan tidak berbeda nyata satu sama lain. Sebaliknya, perlakuan 2 ppt menunjukkan tingkat kelangsungan hidup terendah. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa tingkat kelangsungan hidup benur berbeda sesuai dengan kondisi salinitas media pemeliharaan.



Gambar 3. Rata-rata tingkat kelangsungan hidup (*survival rate*) benur udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) pada berbagai tingkat salinitas.

Kualitas Air

Pengukuran kualitas air dilakukan untuk mengetahui kondisi lingkungan selama pemeliharaan benur udang vaname. Parameter yang diamati meliputi salinitas, suhu, pH, oksigen terlarut (DO), dan amonia. Hasil pengukuran dibandingkan dengan standar SNI 8037.1:2014 (Tabel 1).

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa suhu media pemeliharaan berkisar antara 27–32°C, sedangkan pH pada perlakuan B hingga E berkisar 7,68–7,93. Oksigen terlarut (DO) berada pada kisaran 6,3–6,5 mg/L. Nilai pH dan DO tersebut berada dalam kisaran standar SNI 8037.1:2014. Suhu minimum 27°C pada beberapa perlakuan berada sedikit di bawah kisaran standar 28–32°C. Salinitas aktual media pemeliharaan berkisar antara 2–31 ppt sesuai dengan perlakuan yang diberikan. Sementara itu, hasil pengukuran amonia tercatat sebesar 1 mg/L pada seluruh perlakuan, sehingga perlu diperhatikan dalam evaluasi kondisi kualitas air selama penelitian.

Tabel 1. Hasil pengukuran parameter kualitas air selama penelitian

Parameter	A	B	C	D	E	SNI 8037.1:2014
Salinitas (ppt)	2	12	22	31	30	15–35
Suhu (°C)	28–31	27–32	28–32	27–32	28–32	28–32
pH	0*	7,83–7,93	7,76–7,90	7,68–7,80	7,75–7,83	7,5–8,5
DO (mg/L)	0*	6,3–6,5	6,3–6,5	6,3–6,4	6,4	≥ 5
Amonia (mg/L)	1	1	1	1	1	≤ 0,1 NH_3 bebas

Keterangan: TD = tidak diukur. Nilai salinitas pada perlakuan D merupakan hasil pengukuran aktual sebesar 31 ppt, dengan salinitas target 32 ppt.

PEMBAHASAN

Pertumbuhan benur udang vaname dipengaruhi oleh kemampuan memanfaatkan nutrisi dan kondisi lingkungan selama pemeliharaan. Pertumbuhan terjadi ketika energi yang diperoleh dari pakan melebihi kebutuhan metabolisme sehingga dapat dimanfaatkan untuk pembentukan jaringan tubuh (Jayanti *et al*., 2022; Hadijah *et al*., 2024). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang mutlak tertinggi secara numerik diperoleh pada salinitas 22 ppt sebesar 9,57 mm, diikuti 30 ppt sebesar 9,30 mm dan 32 ppt sebesar 9,00 mm. Hasil ini mengindikasikan bahwa salinitas 22–32 ppt mendukung pertumbuhan benur selama stadia PL1–PL10.

Perbedaan pertumbuhan tersebut berkaitan dengan kemampuan udang dalam mempertahankan keseimbangan osmotik dan ionik tubuh. Proses osmoregulasi membutuhkan energi yang dapat memengaruhi alokasi energi untuk pertumbuhan (Pratiwi *et al*., 2018; Rakhfid *et al*., 2019). Salinitas yang sesuai dengan kebutuhan fisiologis berpotensi meningkatkan efisiensi metabolisme sehingga energi dapat dimanfaatkan secara optimal untuk pertumbuhan. Hal ini sejalan dengan Anita *et al*. (2017), yang melaporkan bahwa salinitas 30–33 ppt mendukung respons fisiologis udang vaname, serta Kustiningsih *et al*. (2017) dan Pariakan *et al*. (2024), yang menunjukkan bahwa pertumbuhan udang vaname dapat berlangsung baik pada kisaran salinitas 20–35 ppt. Sebaliknya, salinitas yang tidak sesuai berpotensi menimbulkan tekanan lingkungan dan menghambat pertumbuhan (Syukri dan Ilham, 2016; Putra *et al*., 2023).

Temuan pertumbuhan tertinggi pada 22 ppt juga sejalan dengan Rakhfid *et al*. (2019), yang melaporkan bahwa salinitas 20–25 ppt mendukung pertumbuhan udang vaname. Meskipun demikian, hasil uji DMRT menunjukkan bahwa perlakuan 22–32 ppt tidak berbeda nyata satu sama lain. Dengan demikian, salinitas 22 ppt menghasilkan pertumbuhan tertinggi secara numerik, tetapi belum dapat dinyatakan lebih unggul secara statistik dibandingkan perlakuan 30 dan 32 ppt.

Kelangsungan hidup merupakan indikator keberhasilan pemeliharaan yang menggambarkan kemampuan benur beradaptasi terhadap kondisi lingkungan. Perhitungannya didasarkan pada perbandingan jumlah benur yang hidup pada akhir pemeliharaan dengan jumlah awal penebaran, yaitu 200 ekor per wadah (Usman *et al*., 2024). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelangsungan hidup tertinggi secara numerik diperoleh pada salinitas 32 ppt sebesar 95,67%, diikuti 30 ppt sebesar 93,50% dan 22 ppt sebesar 90,16%. Sebaliknya, seluruh benur pada salinitas 2 ppt mengalami kematian sehingga tingkat kelangsungan hidup mencapai 0%.

Mortalitas pada salinitas 2 ppt diduga berkaitan dengan tekanan osmotik akibat perbedaan konsentrasi ion antara lingkungan dan cairan tubuh. Kondisi tersebut dapat mengganggu keseimbangan cairan dan ion, meningkatkan stres fisiologis, serta menghambat kemampuan organisme mempertahankan homeostasis (Supono dan Cholik, 2019). Maicá *et al*. (2014) menjelaskan bahwa kemampuan udang vaname beradaptasi pada salinitas rendah tidak selalu menghasilkan performa fisiologis dan kelangsungan hidup yang optimal. Sebaliknya, salinitas yang sesuai dengan kebutuhan fisiologis dapat mendukung efisiensi osmoregulasi dan pemanfaatan energi untuk pertumbuhan serta perkembangan organ (Pratiwi *et al*., 2018; Atjo *et al*., 2024). Hal ini juga sejalan dengan Kustiningsih *et al*. (2017), yang menekankan pentingnya pengaturan salinitas dalam keberhasilan pemeliharaan larva udang vaname di hatchery.

Menariknya, salinitas yang menghasilkan pertumbuhan tertinggi berbeda dengan salinitas yang menghasilkan kelangsungan hidup tertinggi. Pertumbuhan tertinggi diperoleh pada 22 ppt, sedangkan kelangsungan hidup tertinggi diperoleh pada 32 ppt. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa respons pertumbuhan dan kelangsungan hidup terhadap salinitas tidak selalu sejalan. Namun, karena perlakuan 22–32 ppt tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT, perbedaan nilai tertinggi secara numerik tersebut tidak dapat langsung diartikan sebagai perbedaan keunggulan secara statistik. Oleh karena itu, penentuan salinitas pemeliharaan perlu mempertimbangkan kedua parameter tersebut secara bersamaan.

Kualitas air merupakan faktor pendukung yang memengaruhi kondisi fisiologis dan keberhasilan pemeliharaan benur udang vaname. Pada stadia awal perkembangan, kestabilan parameter fisika dan kimia air penting untuk menjaga kondisi lingkungan pemeliharaan (Kurniaji *et al*., 2023). Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu berkisar antara 27–32°C. Kisaran tersebut mendekati standar pemeliharaan 28–32°C sebagaimana dilaporkan Sarmin *et al*. (2025), meskipun suhu minimum 27°C berada sedikit di bawah kisaran tersebut. Sementara itu, oksigen terlarut sebesar 6,3–6,5 mg/L telah memenuhi kebutuhan minimum 5 mg/L untuk mendukung respirasi dan mencegah stres pada udang (Atthariq *et al*., 2024).

Nilai pH pada perlakuan B hingga E berkisar antara 7,68–7,93 dan masih berada dalam kisaran yang sesuai untuk pemeliharaan udang vaname. Kondisi pH netral hingga sedikit basa mendukung proses fisiologis dan metabolisme, sedangkan pH yang terlalu rendah berpotensi mengganggu respirasi dan menurunkan nafsu makan (Jelinda *et al*., 2024). Salinitas aktual selama penelitian berkisar antara 2–31 ppt. Mortalitas 100% pada perlakuan 2 ppt menunjukkan rendahnya keberhasilan pemeliharaan pada kondisi tersebut. Hal ini sejalan dengan Atjo *et al*. (2024), yang menjelaskan bahwa salinitas ekstrem dapat mengganggu proses osmoregulasi dan meningkatkan risiko kematian organisme akuatik.

Selain parameter tersebut, kadar amonia juga perlu diperhatikan karena dapat memengaruhi kesehatan dan kelangsungan hidup benur. Kurniaji *et al*. (2023) menyatakan bahwa konsentrasi amonia di atas 0,3 mg/L berpotensi menyebabkan stres dan menurunkan kelangsungan hidup udang, terutama pada stadia larva. Oleh karena itu, pengelolaan pakan, penyifonan sisa pakan, dan pemantauan amonia perlu dilakukan secara teratur untuk menjaga kualitas media pemeliharaan. Namun, interpretasi kadar amonia dalam penelitian ini perlu mempertimbangkan jenis senyawa yang diukur, yaitu amonia total atau NH_3 bebas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengelolaan salinitas perlu didukung oleh pemantauan kualitas air secara konsisten. Kestabilan parameter fisika dan kimia air merupakan salah satu faktor penting dalam keberhasilan pemeliharaan benur udang vaname, khususnya pada fase awal pertumbuhan (Riyadi dan Liubana, 2025).

KESIMPULAN

Perbedaan tingkat salinitas berpengaruh nyata ($p<0,05$) terhadap pertumbuhan panjang mutlak dan tingkat kelangsungan hidup benur udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) pada stadia PL1–PL10. Pertumbuhan panjang mutlak tertinggi secara numerik diperoleh pada salinitas 22 ppt sebesar 9,57 mm, sedangkan tingkat kelangsungan hidup tertinggi diperoleh pada salinitas 32 ppt sebesar 95,67%. Sementara itu, salinitas 2 ppt menyebabkan mortalitas seluruh benur selama pemeliharaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan salinitas 22–32 ppt memberikan performa pertumbuhan dan kelangsungan hidup yang relatif baik. Oleh karena itu, pengelolaan salinitas pada kisaran tersebut dapat dipertimbangkan dalam pemeliharaan benur udang vaname stadia PL1–PL10 di hatchery, dengan memperhatikan keseimbangan antara pertumbuhan dan kelangsungan hidup.

DAFTAR PUSTAKA

Agustinus, A., Firdaus, M., Kamil, R. (2024). Studi Perilaku Karnivora Larva Post Vannamei dan Implikasinya dalam Budidaya. Jurnal Penelitian Perikanan dan Kelautan, 12 (2), 75-85.

Akmal, Y., Hakim, S., Humairani, R., Irfannur, I., Muliari, M., & Rinaldi, R. (2022). Penggunaan High Density Polyethylene (HDPE) Pada Kelompok Laut Mina Budidaya dalam Perbaikan Manajemen Budidaya Udang Vaname (Litopenaeus vannamei). *Jurnal Solma*, *11*(3), 609-619. doi: 10.22236/solma.v11i3.10086

Akmal, Y., Humairani, R., & Zulfahmi, I. J. J. S. (2020). Penerapan teknologi closed system pada pembudidaya udang vaname (Litopenaeus vannamei) Kelompok "Laut Mina Budidaya" Bireuen, Aceh. *Jurnal Solma*, *9*(2), 249-260. doi: 10.22236/solma.v9i2.5398

Akmal, Y., Humairani, R., Muliari, M., Zulfahmi, I., & Rauf, A. (2021). Peningkatan nilai ekonomi pada kelompok pembudidaya udang vaname (Litopenaeus vannamei) Laut Mina Budidaya Kabupaten Bireuen, Aceh. *Jurnal Solma*, *10*(2), 275-286. doi: 10.22236/solma.v10i2.6437

Anita, W.A.M., Agus. T., Yusuf. M. (2017). Pengaruh Perbedaan Salinitas Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) PL-13. Jurnal Pena Akuatika. 16(1):13-14.

Atjo, A.A., Noor, R.J., Mahfud, C.R. (2024). Pengaruh Perbedaan Salinitas Terhadap Tingkat Osmoregulasi Larva Udang Vaname *Penaeus vannamei*. Jurnal Riset Diwa Bahari (JRDB), 27-32. doi: 10.63249/jrdb.v2i1.22

Atthariq, A., Azhar, A., Juanda, J. (2024). Pemantauan dan Pengendalian Konsentarasi Oxygen Terlarut untuk Menurunkan Mortalitas Post Larva Vaname Pada Kolam Bioflok Berbasis *Internet Of Things*. In Prosiding Seminar Nasional Politeknik Negeri Lhokseumawe (Vol. 7, No. 1, pp. 166-171). doi: 10.24018/ejcompute.2023.3.1.89

Babu, D., Ravuru, Jagadish, N. Mude. (2014). Effect of Density on Grownt and Production of Litopenaeus vannameii of Brackish Water Culture Syistem in Summer Season With Artificial Diet in Prakasam District, India. American International Journal of Research in Formal, Applied, & Natural Sciences. 5(1):10-11. doi: 10.2983/0730-8000(2007

Cheng, K.M., (2018). *Effects Of Salinity Fluctuation On Growth, Osmoregulation, And Metabolic Response In White Shrimp, Litopenaeus vannamei.* Aquaculture, 482, 85–91. doi: 10.1111/are.15535

Davis, J. S. L. McKee. (2022). Influence of Salinity on the Growth and Survival of Post-Larval Shrimp (Litopenaeus vannamei). Aquaculture Reports, 20, 100688.

Fan, L. (2018). Biofiltration As An Effective Method To Improve Water Quality In Shrimp Aquaculture. Aquaculture, 495, 99–105.

Hadijah, Z., Wahdaningsih, S. M., Sehe, M., Hasnah, H., Iriani, F., Jannah, M., Siahaya, H. (2024). Nutrisi dan pakan ikan. Makassar: Azkiya Publishing.

Herawati, V., Hutabarata. (2014). Pengaruh Pemberian Pakan Larva Udang Dengan Artemia Sp. Produk Lokal Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Udang Vannamei. Seminar Nasional IX Hang Tuah. Surabaya.

Jayanti, S.L.L., Atjo, A.A., Fitriah, R., Lestari, D., Nur, M. (2022). Pengaruh Perbedaan Salinitas Terhadap Pertumbuhan Dan Sintasan Larva Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*). Aquacoastmarine: Journal of Aquatic and Fisheries Sciences, 1(1), 40-48. doi: 10.32734/jafs.v1i1.8617

Kurniaji, A., Wahid, E., Saridu, S. A., Anton, A., Hanafi, M.A.R. (2023). Studi kualitas air pada pemeliharaan larva udang putih (*penaeus indicus*) dengan kepadatan berbeda. Jurnal Perikanan Unram, 13(2), 354-366. doi: 10.29303/jp.v13i2.499

Kustiningsih, Y., Fitriyanti, N., Nurlailah, N. (2017). Pertumbuhan dan sintasan udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) pada salinitas berbeda. Jurnal Perikanan dan Kelautan, 7(2), 73–82.

Li, E. (2017). The Effect Of Salinity On The Growth And Energy Budget Of Juvenile Litopenaeus vannamei. Aquaculture, 467, 99–104.

Maicá, P. F., Borba, M.R., Wasielesky, W. (2014). Effect of salinity on survival, growth and biochemical composition of juvenile Litopenaeus vannamei reared in a biofloc culture system. Aquaculture, 426–427, 14–19.

Pariakan, A., Rahim, R., Indrayani, I. (2024). Karakteristik Dan Kesesuaian Lahan Tambak Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Di Kabupaten Kolaka. Buletin Oseanografi Marina, 13(2), 166-176. doi: 10.14710/buloma.v13i2.50925

Poerwanto, E. (2014). Pengelolaan Kualitas Air Pada Budidaya Udang Vannamei Untuk Meningkatkan Produktivitas Dan Kelangsungan Usaha. Jurnal Akuakultur Indonesia, 13(2), 101–109.

Ponce-Palafox, J. (2020). Effects Of Temperature And Salinity On The Survival And Growth Of The White Shrimp, Litopenaeus vannamei, In Aquaculture. Journal Of The World Aquaculture Society, 51(1), 196–206.

Pratiwi, M. A., Widagdo, W., Subiyanto, S. (2018). Pengaruh perbedaan salinitas terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*). Jurnal Ilmu Perikanan Tropis, 23(2), 67–74.

Putra, A., Syafa'Yumna, A., Alfiazh, A.T., Nugraha, B.A., Sartika, D., Ramadiansyah, F., Suharyadi, S. (2023). Analisis Kualitas Air pada Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Sistem Intensif. Jurnal Perikanan Unram, 13(3), 871-878. doi: 10.29303/jp.v13i3.569

Riyadi, B. S., Liubana, D. V. (2025). Karakteristik Kualitas Air dan Pengaruhnya pada Pertumbuhan Benih Udang Vaname di Tambak Utara Instalasi Gelung Situbondo. Jurnal Vokasi Ilmu-Ilmu Perikanan (JVIP), 5(2), 153-158. doi: 10.35726/jvip.v5i2.7400

Roy, L. A. (2010). *Shrimp Culture In Low Salinity Waters: Techniques And Challenges.* Aquaculture Research, 41(4), 367–392. doi: 10.1111/j.1753-5131.2010.01036.x

Sanusi, I., Hozairi, H. (2015). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Pembangunan Tambak Udang Menggunakan Metode Topsis Berbasis GIS. In Prosiding SEHATI (Seminar Nasional Humaniora dan Aplikasi Teknologi Informasi) (Vol. 1, No. 1, pp. 636-642).

Sarmin, S., Setyastuti, A., Yudistira, D. (2025). Pertumbuhan Dan Sintasan Udang Vaname Yang Diberi Probiotik Dengan Persentase Yang Berbeda. Journal of Marine Research, 14(3), 623-630.

Supono, Cholik, F. (2019). Toleransi salinitas udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) pada fase larva. Jurnal Akuakultur Indonesia, 18(1), 25–33.

Syukri, M., Ilham, M. (2016). Pengaruh salinitas terhadap sintasan dan pertumbuhan larva udang windu (*Penaeus monodon*). Journal Galung Tropika, 5(2), 86-96.

Usman, S., Masriah, A., Jamaluddin, R. (2024). Pengaruh padat tebar terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan post larva udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) yang dipelihara pada wadah. FISHIANA Journal of Marine and Fisheries, 1(1), 21-32.