



LEMURU

Jurnal Ilmu Perikanan dan Kelautan Indonesia

<https://ejournal.unibabwi.ac.id/index.php/lemuru/>

## **PENGGUNAAN RADIASI SINAR ULTRAVIOLET SELAMA 48 JAM TERHADAP BAKTERI *Vibrio* sp. PADA MEDIA BUDIDAYA UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*)**

**Muhammad Dzakiy Malik<sup>1</sup>, Andre Rachmat Scabra\*<sup>1</sup>, Muhammad Sumsanto<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Budidaya Perairan, Universitas Mataram

\*E-mail korespondensi: [andrescabra@unram.ac.id](mailto:andrescabra@unram.ac.id)

### **ABSTRAK**

Udang vaname adalah salah satu komoditas yang sangat unggul, hal ini disebabkan karena tingginya daya minat dari masyarakat Indonesia hingga masyarakat luar negeri. Dalam mempertahankan jumlah produksi udang vaname perlu dilakukan sistem budidaya yang baik dan benar, tetapi saat ini banyak petambak mengalami kegagalan panen dikarenakan media pemeliharaan yang tidak optimal. Penyebab utamanya adalah air pada perairan sekitar tambak telah terkontaminasi karena pencemaran menyebabkan banyak bakteri patogen salah satunya *Vibrio* sp. Upaya dalam pencegahan penyakit *Vibriosis* dalam kegiatan budidaya salah satunya menggunakan filter fisik yaitu radiasi sinar ultraviolet. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi serta mengetahui pengaruh penggunaan sinar ultraviolet dengan daya berbeda pada desinfeksi media budidaya udang vaname yang telah ditambahkan dengan bakteri *Vibrio* sp. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan yaitu kontrol (tanpa sinar ultraviolet), sinar ultraviolet 9 watt, sinar ultraviolet 25 watt, dan sinar ultraviolet 41 watt. Hasil penelitian didapatkan bahwa nilai SR berkisar 38-83%, FCR berkisar 1.08-1.16, laju pertumbuhan bobot spesifik berkisar 14.50-15.15%/hari, laju pertumbuhan panjang spesifik 1.23-1.37%/hari dan TVC pada sinar ultraviolet pada 48 jam pada semua perlakuan P2, P3, dan P4 berkisar 2-13 x10<sup>1</sup> CFU/mL dan P1 109 x 10<sup>2</sup> CFU/mL. Berdasarkan penelitian ini penggunaan sinar *ultraviolet* sebagai alat disinfeksi pada budidaya vaname dapat menekan jumlah bakteri patogen seperti *Vibrio* sp. dan mampu meningkatkan nilai tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan pada udang vaname.

**Kata kunci:** *Udang vaname, Sinar ultraviolet, Tingkat Kelangsungan Hidup dan Bakteri Vibrio sp.*

## **USE OF ULTRAVIOLET RADIATION FOR 48 HOURS AGAINST BACTERIA *Vibrio* sp. IN CULTIVATION MEDIA FOR VANAME SHRIMP (*Litopenaeus vannamei*)**

### **ABSTRACT**

*Vannamei shrimp is a very superior commodity, this is due to the high level of interest from Indonesian people to people abroad. In order to maintain the amount of vaname shrimp production, it is necessary to use a good and correct cultivation system, but currently many farmers are experiencing harvest failure due to suboptimal cultivation media. The main cause is that the water around the pond has been contaminated because the pollution causes many pathogenic bacteria, one of which is Vibrio sp. Efforts to prevent Vibriosis in cultivation activities include using a physical filter, namely ultraviolet radiation. The aim of this research is to evaluate and determine the effect of using ultraviolet light with different powers on the disinfection of vaname shrimp cultivation media*

which has been added with *Vibrio sp* bacteria. The method used in this research was a Completely Randomized Design (CRD) which consisted of 4 treatments and 3 replications, namely control (without ultraviolet light), 9 watt ultraviolet light, 25 watt ultraviolet light, and 41 watt ultraviolet light. The research results showed that the SR value ranged from 38-83%, FCR ranged from 1.08-1.16, specific weight growth rate ranged from 14.50-15.15%/day, specific length growth rate 1.23-1.37%/day and TVC in ultraviolet light at 48 hours in all treatments P2, P3, and P4 ranged from 2-13 x101 CFU/mL and P1 109 x 102 CFU/mL. Based on this research, the use of ultraviolet light as a disinfection tool in vaname cultivation can reduce the number of pathogenic bacteria such as *Vibrio sp.* and able to increase the survival and growth rates of vaname shrimp.

**Keywords:** White shrimp, Ultraviolet light, Survival Rate and *Vibrio sp.*

## PENDAHULUAN

Udang vaname adalah salah satu komoditas yang sangat unggul, hal ini disebabkan karena tingginya daya minat dari masyarakat Indonesia hingga luar negeri. Udang vaname berasal dari Benua Amerika latin yaitu Pantai Pasifik Barat dan banyak ditemukan di Pantai Barat Meksiko hingga Peru. Udang vaname pertama kali masuk ke asia pada tahun 1996 di Taiwan lalu menuju negara asia lainnya termasuk Indonesia. Menurut Andriyanto *et al.*, (2013) udang vaname mempunyai nilai jual yang sangat tinggi di perdagangan internasional. Udang vaname berkontribusi pada dunia akuakultur sejumlah 47% dari total produksi jenis udang (Aras & Faruq, 2024). Udang vaname sendiri memiliki keunggulan seperti tahan dengan penyakit, imun yang tinggi dan dapat dibudidayakan dengan kepadatan yang tinggi (Dara *et al.*, 2023). Menurut Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) dari hasil statistik pada tahun 2020 berhasil memproduksi udang hingga memperoleh 1,21 juta ton udang.

Sistem budidaya yang baik dan benar dapat mempertahankan jumlah produksi udang vaname, akan tetapi saat ini banyak petambak mengalami kegagalan panen disebabkan media pemeliharaan yang tidak optimal. Penyebab utamanya adalah air pada perairan sekitar tambak telah terkontaminasi karena pencemaran. Air yang terkontaminasi akan menimbulkan hal buruk bagi kegiatan budidaya yaitu kegagalan budidaya (Wijayanto *et al.*, 2020). Terkontaminasinya air yang digunakan akan memunculkan bakteri patogen yang berbahaya bagi kelangsungan hidup udang vaname secara langsung. Bakteri patogen yang sering menyerang udang vaname dikenal dengan penyakit *Vibriosis*.

Upaya dalam pencegahan penyakit *Vibriosis* dalam kegiatan budidaya salah satunya menggunakan filter fisik yaitu radiasi sinar ultraviolet. Sinar ultraviolet adalah pancaran sinar elektromagnetik seperti cahaya akan tetapi tidak bisa dilihat secara kasat mata. Sinar ultraviolet dengan gelombang yang berkisar 257,3

nm sangat efektif digunakan sebagai desinfektan karena memiliki kemampuan untuk menonaktifkan virus, bakteri, dan protozoa. Sinar ultraviolet akan melakukan penetrasi ke dinding sel mikroorganisme dan mengubah komposisi asam nukleatnya sehingga akan menyebabkan kematian dan mutasi sel pada mikroorganisme (Yulianto *et al.*, 2019). Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Hapizah *et al.* (2024), mengenai disinfeksi sinar ultraviolet terhadap bakteri *Vibrio harveyi* dengan lampu UV yang berbeda dengan waktu penyinaran 24 jam menunjukkan hasil bakteri vibrio mengalami penurunan akan tetapi jumlah bakteri *Vibrio harveyi* tergolong tinggi. Tujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan sinar ultraviolet selama 48 jam dengan daya berbeda pada disinfeksi media budidaya udang vaname yang telah ditambahkan dengan bakteri *Vibrio sp.*

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan selama 40 hari pada bulan Januari-Februari 2024 di Laboratorium Produksi dan Reproduksi Program Studi Budidaya Perairan, Universitas Mataram. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan melakukan percobaan pemberian lampu *ultraviolet* dengan daya yang berbeda. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yaitu 4

perlakuan lampu *ultraviolet* daya berbeda P1 (tanpa sinar ultraviolet + bakteri *Vibrio sp.*), P2 (sinar *ultraviolet* 9 watt), P3 (sinar *ultraviolet* 25 watt) dan P4 (sinar *ultraviolet* 41 watt). Penelitian ini mengacu pada Teitge *et al.*, (2020) dan penelitian Hapizah *et al.*, (2024).

## Alat dan Bahan

Alat yang digunakan alat tulis, aerator, *autoclave*, bunsen, cawan petri, *cool box*, *drigalski*, ember 150 liter, *effendort*, *erlenmayer*, *hot plate*, inkubator, kaca preparat, kamera, kontainer, kuvet, lampu *ultraviolet*, timbangan digital, toples dan sikat. Bahan yang digunakan air laut, batu aerasi, bakteri *Vibrio sp.*, *blower*, pakan dan udang vaname.

## Prosedur Penelitian

a) Persiapan wadah penampungan dan media

Adapun wadah yang digunakan pada penelitian ini adalah ember dengan daya tampung air 150 liter. Sebelum digunakan, ember dibersihkan dengan air tawar dan diberikan sabun lalu dikeringkan selama 2 jam. Dilakukan pengisian air sekitar 100 liter serta dilakukan disinfeksi dengan penambahan kaporit atau klorin dengan dosis 10 ppm. Hal ini untuk membunuh bakteri yang berada pada air laut tersebut sebelum dimasukan bakteri sebanyak  $10^3$  yang di kultur pada media TSB.

b) Persiapan reaktor, lampu sinar *ultraviolet* dan isolator

Ada empat ember sebagai penampungan air laut dengan volume sekitar 150 liter, pada tiga ember diberikan UV dengan daya watt berbeda dan sinar *ultraviolet* dipaparkan selama 48 jam sedangkan satu ember tidak dipapari lampu sinar *ultraviolet* sebagai kontrol. Lampu UV akan diletakkan di dalam tiga kontainer dengan posisi vertikal dan ditaruh pada tengah tandon dengan bantuan tali rapia untuk bergantung.

c) Ujiantang

Ujiantang dilakukan dengan memasukkan bakteri *Vibrio harveyi* pada masing-masing ember yang sebelumnya telah diisi dengan air sebanyak 100 liter lalu didesinfeksi menggunakan sinar *ultraviolet* selama 48 jam dan air yang telah disinfeksi akan diambil untuk media budidaya. Kepadatan bakteri *Vibrio sp.* yang digunakan adalah  $10^3$  CFU/ml (Fuandila *et al.*, 2020). Ujiantang dilakukan selama 2 hari untuk selanjutnya diambil data kepadatan bakteri setelah terkena paparan sinar *ultraviolet*

d) Persiapan hewan uji

Adapun hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah udang vaname fase PL 15 yang diperoleh dari PT. Bibit Unggul Lombok Utara yang telah didapat, terlebih dahulu diaklimatisasi pada air

laut selama 7 hari dengan tujuan udang tidak stres dan mampu beradaptasi di lingkungan yang baru. Setelah tahapan aklimatisasi maka udang langsung ditebar pada masing-masing kontainer dengan kepadatan 20 ekor.

**Parameter Diamati**

Adapun parameter diamati ialah tingkat kelangsungan hidup, rasio konversi pakan, laju pertumbuhan bobot spesifik, laju pertumbuhan panjang spesifik, TVC (*Total Vibrio Count*), dan Gejala klinis udang terinfeksi *Vibrio sp.*

**Tingkat Kelangsungan Hidup**

Tingkat kelangsungan hidup atau *survival rate* adalah perbandingan presentase jumlah udang yang ditebar pada awal hingga akhir pemeliharaan yang dihitung dengan menggunakan rumus dari Supono *et al.* (2021) dan Scabra *et al.*, (2022), sebagai berikut:

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100\%$$

Keterangan:

SR : Tingkat kelangsungan hidup biota

Nt : Jumlah biota yang hidup pada akhir pemeliharaan

No : Jumlah biota yang digunakan pada awal pemeliharaan

**Rasio Konversi Pakan**

Rasio konversi pakan merupakan jumlah perbandingan antara jumlah pakan yang diberi untuk menentukan jumlah daging yang dihasilkan. Rasio konversi

pakan dihitung sebanyak 3 kali selama proses kegiatan penelitian. Perhitungan konversi pakan dilakukan dengan menggunakan rumus Ariadi *et al.*, (2019) dan Scabra *et al.*, (2021), sebagai berikut:

$$FCR = \frac{F}{(Wt + D)}$$

Keterangan

FCR : Rasio konversi pakan

Wt : Biomassa biota pada akhir pemeliharaan (gram)

D : Biomassa biota mati selama pemeliharaan (gram)

F : Jumlah pakan yang digunakan (gram)

### Laju Pertumbuhan Bobot Spesifik

Laju pertumbuhan spesifik merupakan persen (%) dari selisih berat akhir dan berat awal, dibagi dengan lamanya waktu pemeliharaan. Menurut Mar'i (2019) dan Scabra *et al.* (2023), rumus perhitungan laju pertumbuhan spesifik adalah :

$$LPBS = \frac{LnWt - LnWo}{t} \times 100\%$$

Keterangan

LPBS : Laju pertumbuhan bobot spesifik (%hari)

Wt : Panjang rata-rata benih pada akhir penelitian (g)

Wo : Panjang rata-rata benih pada hari ke-t (g)

T : waktu pemeliharaan (hari)

### Laju Pertumbuhan Panjang Spesifik

Laju pertumbuhan panjang spesifik harian merupakan persen (%) dari perbedaan jarak pertumbuhan panjang pada akhir dan panjang awal, dibagi dengan jumlah waktu kegiatan pemeliharaan. Menurut Putra (2018) dan Scabra *et al.* (2023), rumus perhitungan laju pertumbuhan panjang spesifik adalah:

$$LPPS = \frac{LnLt - LnLo}{t} \times 100\%$$

Keterangan

LPPS : Laju pertumbuhan panjang spesifik (%hari)

Lt : Panjang rata-rata benih pada akhir penelitian (g)

Lo : Panjang rata-rata udang awal penelitian (g)

T : waktu pemeliharaan (hari)

### TVC (*Total Vibrio Count*)

Dilakukan perhitungan terhadap jumlah bakteri yang muncul dengan memanfaatkan alat berupa *colony counter* yang selanjutnya dilakukan pencatatan dan dikalikan dengan besaran pengenceran yang telah dilakukan. Jumlah bakteri dinyatakan dalam satuan CFU/ml (*colony-forming unit/ml*) (Fuandila *et al.*, 2020) dan jumlah bakteri tersebut dihitung berdasarkan (Jacob *et al.*, 2018).

$$\text{Jumlah bakteri} = \text{jumlah koloni} \times \frac{1}{\text{volume tebar}} \times \text{faktor pengenceran}$$

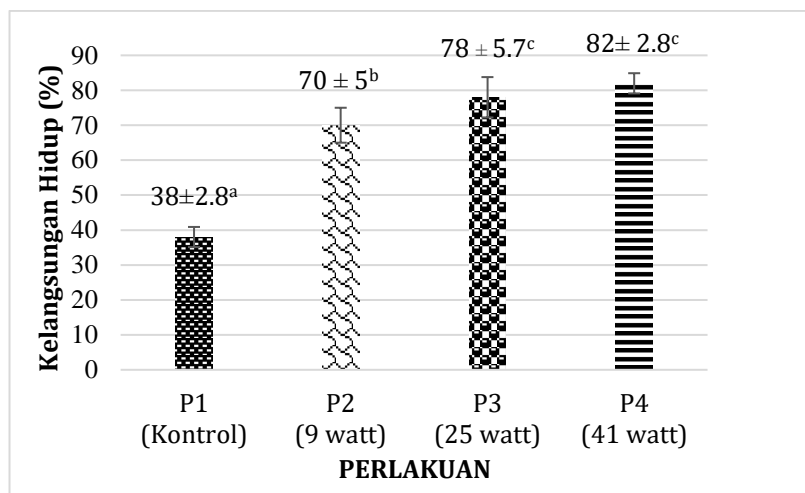
## HASIL

### Tingkat Kelangsungan Hidup

Nilai tingkat kelangsungan hidup pada penelitian disajikan pada gambar 1.

dengan kisaran 38-82%. Berdasarkan hasil yang didapatkan, nilai kelangsungan hidup tertinggi pada P4 (Ultraviolet daya 41 watt) sebesar 82%, sedangkan P3 sebesar 78%, diikuti P2 dengan 70% dan nilai kelangsungan hidup terendah pada

P1 sebesar 38%. Berdasarkan hasil pada uji anova berpengaruh nyata terhadap nilai kelangsungan hidup. Pada P1 dan P2 berbeda nyata dengan P3 dan P4 ( $P < 0.05$ ), sedangkan P3 dan P4 tidak berbeda nyata ( $P > 0.05$ ).

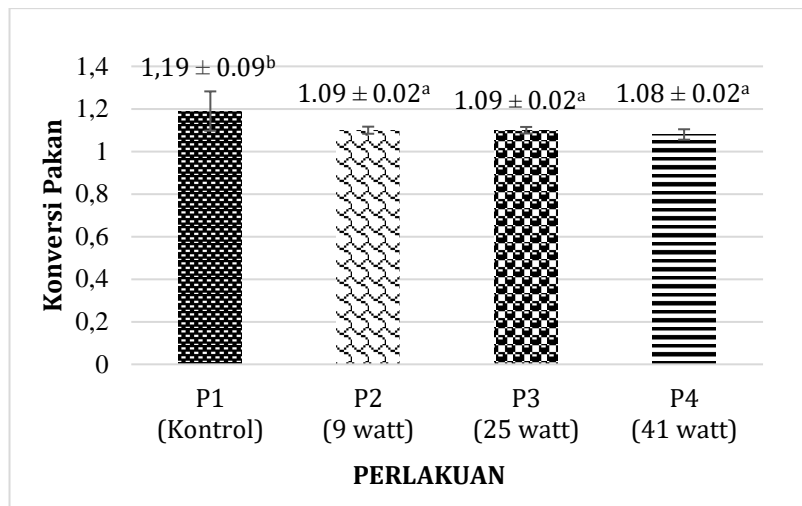


Gambar 1. Grafik Kelangsungan Hidup

### Rasio Konversi Pakan

Nilai rasio konversi pakan pada penelitian disajikan pada gambar 2. dengan kisaran 1,08-1,19. Berdasarkan hasil yang didapatkan, nilai konversi pakan terendah pada P1 sebesar 1,08, diikuti oleh P2 dan P3 dengan nilai konversi pakan yang sama sebesar 1,09 dan nilai tertinggi pada P4 sebesar 1,19.

Berdasarkan hasil pada uji anova dengan selang kepercayaan 95%, diketahui bahwa pengaruh nyata terhadap rasio konversi pakan. Pada P1 menunjukkan bahwa rasio konversi pakan berbeda nyata ( $P < 0.05$ ). Kemudian Pada P4, P2 dan P3 menunjukkan bahwa nilainya tidak berbeda nyata ( $P > 0.05$ ).

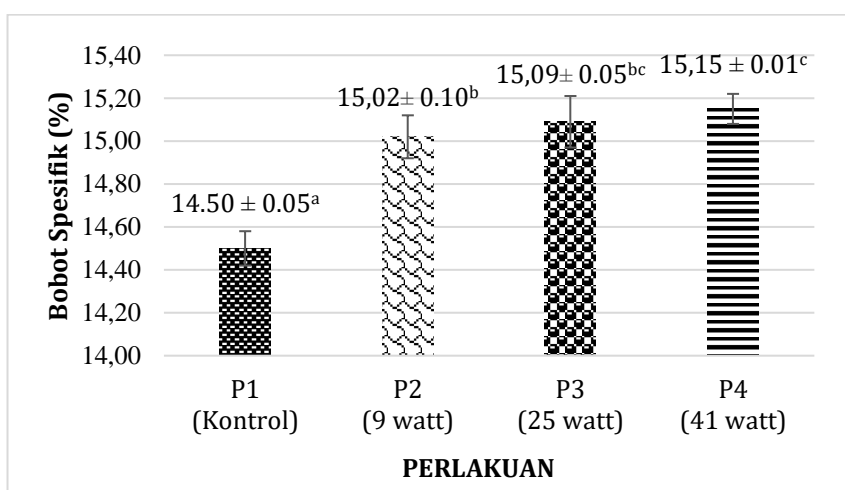


Gambar 2. Grafik Rasio Konversi Pakan

### Laju Pertumbuhan Bobot Spesifik

Nilai laju pertumbuhan bobot spesifik pada penelitian disajikan pada gambar 3. dengan kisaran 14,5-15,15%/hari. Berdasarkan hasil yang didapatkan, nilai laju pertumbuhan bobot spesifik pada P1 sebesar 14,5%/hari, diikuti oleh P2 sebesar 15,02%/hari, selanjutnya P3 sebesar 15,09%. dan nilai berat mutlak tertinggi pada P4 sebesar 15,15 %/hari. Berdasarkan hasil pada uji

anova dengan selang kepercayaan 95%, diketahui bahwa pengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan bobot spesifik. Pada P1 menunjukkan bahwa nilai laju pertumbuhan bobot spesifik mutlak berbeda nyata dengan semua perlakuan ( $P < 0,05$ ). Kemudian Pada P2 berbeda nyata dengan P4 kecuali P3 ( $P < 0,05$ ). Sedangkan P3 tidak berbeda nyata dengan P4 ( $P > 0,05$ ).



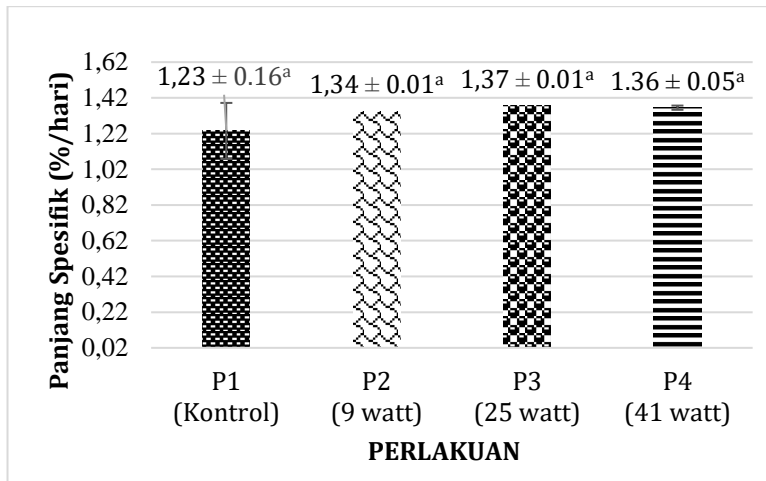
Gambar 3. Grafik Laju Pertumbuhan Bobot Spesifik

### Laju Pertumbuhan Panjang Spesifik

Berdasarkan nilai laju pertumbuhan panjang spesifik pada

penelitian disajikan pada gambar 4. dengan kisaran 1,23-1,37%/hari. Hasil yang didapatkan pada laju pertumbuhan panjang spesifik menunjukkan bahwa nilai terendah pada P1 sebesar 1,23%/hari, diikuti oleh P2 sebesar 1,34%/hari, selanjutnya pada P4 1,36%/hari sebesar

dan nilai panjang mutlak tertinggi pada P3 sebesar 1,37%/hari. Berdasarkan hasil pada uji anova dengan selang kepercayaan 95%, diketahui pada semua perlakuan (P1, P2, P3 dan P4) menunjukkan bahwa laju pertumbuhan panjang spesifik tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ).

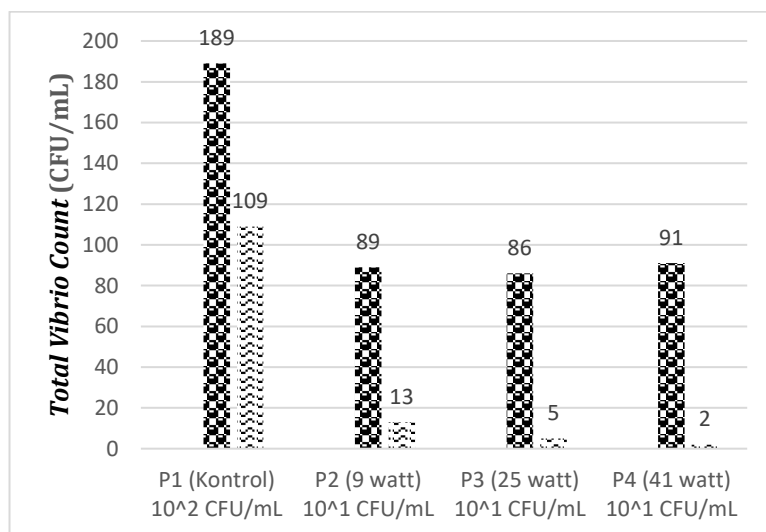


**Gambar 4.** Grafik Laju Pertumbuhan Panjang Spesifik

**TVC (Total Vibrio Count)**

Data *Total Vibrio Count* (TVC) diambil di awal penelitian dengan menggunakan sampel air yang diambil pada wadah penampungan yang telah diberikan sinar ultraviolet selama 48 jam

dapat dilihat pada gambar 5. Pada 0 jam bakteri pada P1 berkisar  $189 \times 10^2$  CFU/mL dan P2, P3 dan P4 berkisar  $86-91 \times 10^1$  CFU/mL. dan pada 48 jam penyinaran sinar *ultraviolet* bakteri pada P2, P3 dan P4 menurun diantara  $2-13 \times 10^1$  CFU/mL.



**Gambar 5.** TVC (*Total Vibrio Count*)



## Tingkah Laku

Adapun tingkah laku udang selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1. Tingkah laku.

Tabel 1. Tingkah laku

No	Tingkah Laku	Perlakuan			
		P1	P2	P3	P4
1.	Nafsu makan	Normal & Menurun	Normal	Normal	Normal
2.	Pergerakan	Aktif & Pasif	Aktif	Aktif	Aktif
3.	Warna tubuh	Normal & Kusam (pucat)	Normal	Normal	Normal
4.	Kondisi usus	Kosong & berisi	berisi	berisi	berisi
5.	Feses	Putih & Cokelat	Cokelat	Cokelat	Cokelat

## PEMBAHASAN

### Tingkat Kelangsungan Hidup

Tingkat kelangsungan hidup atau *survival rate* merupakan persentase jumlah biota yang hidup pada akhir pemeliharaan budidaya. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa nilai tingkat kelangsungan hidup tertinggi pada P4 berkisar 82%, kemudian pada P3 mempunyai nilai kelangsungan hidup berkisar 78%, diikuti oleh perlakuan P2 berkisar 70% dan tingkat kelangsungan hidup terendah pada P1 sekitar 32%. Nilai tertinggi pada P4 sekitar 82%. Hal ini diduga oleh jumlah bakteri *Vibrio* sp. yang telah berkurang karena adanya disinfeksi oleh sinar *ultraviolet* dan didukung oleh parameter TVC pada P4 berkisar

$2 \times 10^1$  CFU/mL. Menurut Soemardjati & Muqsith (2013), bahwa penggunaan sinar *ultraviolet* mampu menekan jumlah bakteri *Vibrio* sp pada media pemeliharaan induk abalon dan berdampak positif karena mampu mempertahankan jumlah SR hingga 90,4% dan berbeda dengan tidak menggunakan sinar *ultraviolet* berkisar 15% bahkan mati total. Nilai terendah yaitu pada P1 berkisar 38%, rendahnya nilai ini diduga karena bakteri *Vibrio* sp. yang sangat tinggi yang menyebabkan udang mengalami stres, bergerak dengan pasif dan mengganggu metabolisme pada udang. Syamsuddin *et al.* (2023) menyatakan bahwa *Vibrio* sp. juga menyebabkan udang terkena penyakit *Acute Hepatopancreatic Necrosis Disease* (AHPND) dengan

menyerang organ hepatopankreas dan penyakit AHPND dapat merugikan pembudidaya dengan tingkat mortalitas hingga 100%.

### **Rasio Konversi Pakan**

Rasio konversi pakan atau *feed conversion ratio* adalah jumlah pakan yang diberi untuk menghasilkan berat daging biota, dengan kata lain apabila pakan yang digunakan sebanyak 1 kg berarti dapat menghasilkan berat daging udang dengan nilai yang sama yaitu 1 kg. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan nilai rasio konversi pakan tertinggi pada P1 berkisar 1,19 untuk P2 dan P3 mempunyai nilai rasio konversi pakan yang sama sebesar 1,09 dan nilai terendah yaitu P4 berkisar 1,08. Nilai rasio konversi pakan yang tidak berbeda jauh menunjukkan bahwa pakan yang digunakan untuk menghasilkan berat daging menunjukkan hasil yang efisien. Nilai konversi pakan yang efisien diduga oleh adanya sinar *ultraviolet* yang membantu menekan pertumbuhan bakteri *Vibrio* sp. apabila jumlah bakteri *Vibrio* sp. tinggi akan menyebabkan terganggunya pencernaan pada udang, pertumbuhan melambat dan dapat menurunkan respon imun. Menurut Wahyuni *et al.* (2022), pakan yang mempunyai kualitas yang baik akan membantu pertumbuhan udang dengan maksimal, sebab jumlah pakan yang dikonsumsi lebih tinggi daripada pakan

yang terbuang. Hal ini diperkuat Suryana *et al.* (2023), bahwa udang yang terkena penyakit AHPND akan mengalami penurunan sistem imun, berdampak terhadap pertumbuhan udang yang melambat dan kehilangan nafsu makan, itu membuat pakan yang diberi akan terbuang atau tidak efisien bagi udang itu sendiri.

### **Laju Pertumbuhan Bobot Spesifik**

Pertumbuhan bobot spesifik adalah peningkatan pertumbuhan pada udang selama pemeliharaan yang dilihat secara harian dan dinyatakan dalam skala persen (%). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan nilai laju pertumbuhan bobot spesifik tertinggi pada P4 berkisar 15,15% dan P3 berkisar 15,09%, diikuti oleh P2 dengan nilai 15,02%. Tingginya nilai pertumbuhan bobot spesifik pada perlakuan P2, P3 dan P4 diduga oleh rendahnya bakteri *Vibrio* sp. pada media pemeliharaan. Menurut Fuady *et al.* (2013), kualitas air sangat mempengaruhi proses fisiologi dalam tubuh biota untuk membantu pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup pada biota. Pada P1 dengan nilai laju pertumbuhan bobot spesifik terendah berkisar 14,50%. Hal ini diduga oleh tingginya bakteri pada media pemeliharaan. Khasani *et al.* (2016) menyatakan bahwa, larva udang galah yang teridentifikasi bakteri *Vibrio harveyi*

mengalami penurunan aktivitas pakan dan bereaksi abnormal seperti gerakan larva tanpa arah dan selalu berada didasar wadah (pasif).

### **Laju Pertumbuhan Panjang Spesifik**

Laju pertumbuhan panjang spesifik adalah salah satu parameter untuk menghitung persentase (%) dari selisih panjang akhir dan panjang awal, yang dibagi dengan lamanya waktu pemeliharaan. Nilai kisaran laju pertumbuhan panjang spesifik ialah 1,23-1,37%. Nilai tertinggi pada P3 berkisar 1,37%, P4 berkisar 1,36% dan P2 berkisar 1,34%, hal tersebut diduga jumlah bakteri *Vibrio* sp. pada ketiga perlakuan yang rendah membuat pertumbuhan panjang spesifik pada udang tidak terganggu dan lingkungan yang optimal bagi pertumbuhan. Menurut Gusmawati *et al.* (2018), penggunaan sinar ultraviolet sebagai disinfeksi pada media budidaya dapat membantu dalam mengurangi jumlah bakteri patogen yang akan menimbulkan penyakit berbahaya pada udang. Laju pertumbuhan panjang spesifik di P1 memiliki nilai sebesar 1,23%. Rendah nilai ini dikarenakan perlakuan ini kontrol tanpa menggunakan sinar ultraviolet dan hanya diinfeksi bakteri *Vibrio* sp. Jumlah bakteri *Vibrio* sp yang selalu meningkat membuat perairan yang digunakan sangat berbahaya bagi pertumbuhan. Pada akhir pemeliharaan

juga terdapat udang yang masih berukuran kecil. Menurut Suryana *et al.* (2023), bahwa udang yang terkena penyakit AHPND akan mengalami penurunan sistem imun, berdampak terhadap pertumbuhan udang yang melambat dan kehilangan nafsu makan, itu membuat pakan yang diberi akan terbuang atau tidak efisien bagi udang itu sendiri.

### **TVC (Total Vibrio Count)**

*Total Vibrio Count* merupakan jumlah bakteri *Vibrio* yang hidup pada wadah media, dimana menghitungnya dengan sistem *Total Plate Count* (TPC). Penggunaan sinar ultraviolet pada P2, P3 dan P4 sebagai disinfeksi dalam mengurangi jumlah bakteri patogen menunjukkan hasil baik berbeda dengan P1 yang jumlah *Vibrio* sp. yang masih banyak. Pada 0 jam sebelum diberikan sinar *ultraviolet* jumlah *Vibrio* sp. pada P1 berkisar  $189 \times 10^2$  CFU/mL dan P2, P3 dan P4 berkisar antara  $86-91 \times 10^1$  CFU/mL. setelah dilakukan penyinaran *ultraviolet* selama 48 jam didapatkan penurunan jumlah bakteri pada P2, P3 dan P4 berkisar  $2-13 \times 10^1$  CFU/mL. Sedangkan pada P1 berkisar  $109 \times 10^2$  CFU/mL. Menurut Rahmawati *et al.* (2015), Radiasi ultraviolet adalah proses fisik dimana energi elektromagnetik ditransfer dari cahaya lampu ke materi seluler (protein dan asam nukleat) organisme hidup. Hal

ini sesuai Abdallah *et al.* (2012), bahwa efektivitas radiasi sinar *ultraviolet* dalam membunuh bakteri sangat baik. Hal ini terlihat dari molekul DNA menyerap foton UV yang merusak DNA, protein dan RNA serta menghambat pertumbuhan bakteri.

### Tingkah Laku

Tingginya bakteri pada P1 menyebabkan udang mengalami stres, metabolisme yang terganggu dan bahkan mengalami kematian. Udang yang terkena oleh bakteri *Vibrio* sp. terlihat dari nafsu makan yang menurun, pergerakan yang pasif dan udang tersebut mengeluarkan feses berwarna putih atau dikenal terkena WFD (*White Feses Disease*). Menurut Saraswati *et al.* (2023), udang vaname yang terkena *Acute Hepatopancreatic Necrosis Disease* (AHPND) menunjukkan gejala atau tanda seperti udang tidak terlihat aktif, usus dan hepatopankreas terlihat kosong, pertumbuhan melambat, cangkang melunak dan adanya gejala morfologis berbeda yaitu kotoran yang berwarna putih atau sering dikenal dengan *White Feses Dieses* (WFD).

### KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini penggunaan sinar *ultraviolet* sebagai alat disinfeksi pada budidaya vaname dapat menekan jumlah bakteri patogen seperti *Vibrio* sp. dan mampu meningkatkan nilai

tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan pada udang vaname.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abdallah, F. B., Lagha, R., Ellafi, A., Namane, A., Rousselle, J. C., Lenormand, P., & Kallel, H. (2012). Identification of Outer Membrane Proteins Altered in Response to UVC-Radiation in *Vibrio parahaemolyticus* and *Vibrio alginolyticus*. *Indian Journal of Microbiology*, 52(4), 660–665.  
<https://doi.org/10.1007/s12088-012-0299-2>
- Andriyanto, F., Efani, A., & Riniwato, H. (2013). Analisis Faktor-Faktor Produksi Usaha Pembesaran Udang Vanname (*Litopenaeus vannamei*) Di Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan Jawa Timur. *Jurnal ECSOFiM*, 1(1), 82–96.
- Aras, A. K., & Faruq, W. E. M. (2024). Penerapan Budidaya Udang Vaname dengan Sistem Super Intensif (Studi Kasus: PT XYZ, Karangasem, Bali). *Jurnal Ilmu Perikanan dan Kelautan Indonesia*, 06(01), Halaman 60-75.
- Ariadi, H., Wafi, A., & Supriatna. (2019). Hubungan Kualitas Air Dengan Nilai FCR Pada Budidaya Intensif Udang Vanname (*Litopenaeus vannamei*). 11(1), 44–50.  
<https://doi.org/10.35316/jsapi.v11i1.653>
- Dara, A., Rahmat, M., Kaswiran, Suhendra, & Pirdaus, P. (2023). Teknik Pemeliharaan Induk Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di PT Esaputlii Prakarsa Utama, Kabupaten

- Barru. *Jurnal Lemuru*, 5(3), 464–471.  
<https://doi.org/10.36526/jl.v5i3.2996>
- Fuady, M. F., Haeruddin, & Nitisupardjo, M. (2013). Pengaruh Pengelolaan Kualitas Air Terhadap Tingkat Kelulushidupan dan Laju Pertumbuhan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Di Pt. Indokor Bangun Desa, Yogyakarta. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 2(4), 155–162.  
<https://doi.org/10.14710/marj.v2i4.4279>
- Fuandila, N. N., Widanarni, W., & Yuhana, M. (2020). Growth performance and immune response of prebiotic honey fed pacific white shrimp *Litopenaeus vannamei* to *Vibrio parahaemolyticus* infection. *Journal of Applied Aquaculture*, 32(3), 221–235.  
<https://doi.org/10.1080/10454438.2019.1615593>
- Gusmawati, N. F., Soembogo, D., Lubis, A. A., & Supriyono, E. (2018). Desain Sistem Iradiasi dengan Cobalt-60 untuk Disinfeksi Air dalam Budidaya Udang. *Prosiding Seminar Nasional APISORA*, 1, 132–141.
- Hapizah, I., Junaidi, M., & Azhar, F. (2024). Effectiveness of Use of UV Lamp in Disinfection of Additioned Vaname Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) Cultivation Media Bacteria *Vibrio Harveyi*. *Jurnal Biologi Tropis*, 24(2), 954–965.  
<https://doi.org/10.29303/jbt.v24i2.6889>
- Jacob, J. M., Rame Hau, E. E., & Rumlaklak, Y. Y. (2018). Gambaran Total Plate Count (TPC) Pada Daging Sapi Yang Diambil Di Rumah Potong Hewan (RPH) Kota Kupang. *Partner*, 23(1), 483.  
<https://doi.org/10.35726/jp.v23i1.291>
- Khasani, I., Wahjuningrum, D., & Evan, Y. (2016). Uji Ketahanan Larva Udang Galah Dari Beberapa Sumber Populasi Terhadap Bakteri *Vibrio harveyi*. *Jurnal Riset Akuakultur*, 5(3), 411.  
<https://doi.org/10.15578/jra.5.3.2010.411-424>
- Mar'i, S. S. (2019). *Kinerja Produksi Udang Vaname Dalam Karamba Jaring Apung Di Laut Dengan Frekuensi Pemberian Pakan Berbeda*. [Skripsi]. Departemen Budidaya Perairan. Institut Pertanian Bogor.
- Rahmawah, E. A. (2015). *Pengaruh Jarak Dan Waktu Radiasi Sinar Uv Terhadap Kontaminasi Bakteri Vibrio Harveyi Pada Air Tambak Udang*. In *Departemen Teknik Mesin dan Biosistem*. Institut Pertanian Bogor
- Saraswati, E., Putri, C. B., & Sari, S. N. (2023). Analisis Kelimpahan Bakteri *Vibrio Sp.* Pada Media Budidaya dan Hepatopankreas Udang *Vannamei* (*Litopenaeus vannamei*) DI Kolam Tertutup dan Terbuka. *Jurnal Lemuru*, 5(2), 252–264.  
<https://doi.org/10.36526/jl.v5i2.2991>
- Scabra, A. R., Afriadin, A., & Marzuki, M. (2022). Efektivitas Peningkatan Oksigen Terlarut Menggunakan Perangkat Microbubble Terhadap Produktivitas Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Perikanan Unram*,

- 12(1), 13–21.  
<https://doi.org/10.29303/jp.v12i1.269>
- Scabra, A. R., Marzuki, M., & Alhijrah, M. R. (2023). Addition of Calcium Carbonate (CaCO<sub>3</sub>) and Magnesium Sulfate (MgSO<sub>4</sub>) to Vannamei Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) Rearing Media in Fresh Water. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(1), 392–401.  
<https://doi.org/10.29303/jbt.v23i1.4461>
- Scabra, A. R., Marzuki, M., & Yarni, M. B. (2023). Pengaruh Pemberian Kalsium Hidroksida (Ca(OH)<sub>2</sub>) dan Fosfor (P) Terhadap Pertumbuhan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Pada Media Air Tawar. *Jurnal Ruaya : Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan*, 11(1), 39–51.  
<https://doi.org/10.29406/jr.v11i1.4855>
- Scabra, A. R., Satria, I., Marzuki, M., & Setyono, B. D. H. (2021). The Influence Of Different Acclimatization Times On Survival Rate And Growth Of Vaname Shrimp (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal Perikanan Unram*, 11(1), 120–128.  
<https://doi.org/10.29303/jp.v11i1.243>
- Soemardjati, W., & Muqsith, A. (2013). System Filtrasi Dan Sterilisasi Ultra Violet ( UV ) Pada Pemeliharaan Abalone. *Jurnal Ilmu Perikanan*, 4(1), 1–6.
- Supono, S., Pinem, R. T., & Harpeni, E. (2021). Performa Udang Vaname *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931) Yang Dipelihara Pada Sistem Biofloc Dengan Sumber Karbon Berbeda. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 14(2), 192–202.  
<https://doi.org/10.21107/jk.v14i2.9191>
- Suryana, A., Asih, E. N. N., & Insafitri. (2023). Fenomena Infeksi *Acute Hepatopancreatic Necrosis Disease* pada Budidaya Udang Vaname di Kabupaten Bangkalan. *Journal of Marine Research*, 12(2), 212–220.  
<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jmr>
- Syamsuddin, H. S. A., Bimantara, A., & Susanti, D. (2023). Deteksi *Acute Hepatopancreatic Necrosis Disease* (AHPND) pada udang putih (*Litopenaeus vannamei*) dan air tambak dengan metode Nested PCR. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1, 166–173.  
<https://proceeding.unisayogya.ac.id/index.php/prosemnaslppm/article/view/45>
- Teitge, F., Pepler, C., Steinhagen, D., & Jung-Schroers, V. (2020). Water disinfection by ozonation has advantages over UV irradiation in a brackish water recirculation aquaculture system for Pacific white shrimp (*Litopenaeus vannamei*). *Journal of Fish Diseases*, 43(10), 1259–1285.  
<https://doi.org/10.1111/jfd.13238>
- Wahyuni, R. S., Rahmi, R., & Hamsah, H. (2022). Efektivitas Oksigen Terlarut Terhadap Pertumbuhan Dan Sintasan Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal Perikanan Unram*,

12(4), 536–543.  
<https://doi.org/10.29303/jp.v12i4.356>

jae.v2i2.488

Wijayanto, A., Hadjah, & Mulyani, S. (2020). Analisis Penggunaan Fermentasi Probiotik Pada Pakan Terhadap Produktifitas Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). 2(2), 27–29.  
<https://doi.org///doi.org/10.35965/>

Yulianto, T. B., Taufiq, A. J., & Suyadi, A. (2019). Rancang Bangun Pengaturan Intensitas Sinar Uv (Ultraviolet) Dengan Mikrokontroler PIC Untuk Tanaman. *Jurnal Riset Rekayasa Elektro*, 1(1), 54–70.  
<https://doi.org/10.30595/jrre.v1i1.4929>