



Penggunaan Hidrogen Peroksida dan Ion Silver (Smart Care) untuk Menurunkan Populasi *Vibrio* sp.

Qorie Astria¹, Adni Oktaviana^{2*}, Linuwih Aluh Prastiti², Aldi Huda Verdian², Nurul Fatimah¹, Kurnia Fathurohman¹, Arif Faisal Siburian³

¹ Program Studi Teknologi Pembenihan Ikan, Politeknik Negeri Lampung

² Program Studi Budidaya Perikanan, Politeknik Negeri Lampung

³ Behn Meyer Chemicals, Indonesia

INFO NASKAH

Keywords

Vibrio sp,
Smart Care,
Koloni,
Bakteri,
efektifitas.

ABSTRACT

Vibrio sp. adalah bakteri patogen penyebab wabah penyakit yang mematikan dan paling berbahaya dalam budidaya udang. Kandungan hidrogen peroksida dan ion silver dalam Smart Care memiliki manfaat sebagai bakterisidal. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas hidrogen peroksida dan ion silver (Smart Care) dalam menurunkan populasi bakteri *Vibrio* sp. Kepadatan populasi *Vibrio* sp. diamati dengan perbedaan dosis pemberian Smart Care yaitu 0, 1, 2, 3, 4, dan 5 ppm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi hidrogen peroksida dan ion silver dalam Smart Care secara signifikan mengurangi kolonisasi *Vibrio* sp. Mulai dari dosis 2 ppm memiliki efektifitas yang baik dalam menurunkan populasi *Vibrio* sp. selama 72 jam.

Politeknik Negeri Lampung, Jl Soekarno Hatta No 10 Rajabasa Bandar Lampung, Telp : 0721-703995, Fax. 0721-787309. Email : *adni_zein@polinela.ac.id

The Use of Hydrogen Peroxide and Ionic Silver (Smart Care) to Reduce *Vibrio* sp. Population

Qorie Astria¹, Adni Oktaviana^{2*}, Linuwih Aluh Prastiti², Aldi Huda Verdian², Nurul Fatimah¹, Kurnia Fathurohman¹, Arif Faisal Siburian³

¹ Program Studi Teknologi Pembenihan Ikan, Politeknik Negeri Lampung

² Program Studi Budidaya Perikanan, Politeknik Negeri Lampung

³ Behn Meyer Chemicals, Indonesia

ARTICLE INFO

Keywords

Vibrio sp,
Smart Care,
colony,
Bacteria,
effectiveness.

ABSTRACT

Vibrio sp. is a pathogen bacterial causes of virulent and most dreadful viral outbreaks in shrimp culture. A balanced combination of hydrogen peroxide and ionic silver is well known as an effective bactericidal. The objective of this study was to evaluate the effectiveness of combination of Hydrogen Peroxide and ionic silver (Smart Care) in reducing *Vibrio* sp. population. Density population of *Vibrio* sp. was observed by different dosage of combination of Smart Care i.e. 0, 1, 2, 3, 4, and 5 ppm respectively. The results showed that a combination of hydrogen peroxide and ionic silver in Smart Care significantly reduces the colonization of *Vibrio* sp. Start from in dosage of 2 ppm has good effectiveness in reducing population of *Vibrio* sp. during 72 hours.

Politeknik Negeri Lampung, Jl Soekarno Hatta No 10 Rajabasa Bandar Lampung, Telp : 0721-703995, Fax. 0721-787309. Email : adni_zein@polinela.ac.id



PENDAHULUAN

Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) merupakan salah satu komoditas yang sangat diminati di masyarakat. Kementerian Kelautan dan Perikanan menargetkan produksi udang termasuk udang windu tahun 2024 sebesar 1,29 juta ton. Untuk memenuhi target tersebut diperlukan pengembangan budidaya (KKP, 2020). Namun perkembangan budidaya udang vaname di Indonesia mengalami beberapa kendala antara lain munculnya penyakit, baik penyakit viral, fungal maupun bakterial.

Vibrio sp. merupakan salah satu patogen penyebab penyakit bakterial. Bakteri ini berada di dalam lingkungan perairan laut secara alami dan merupakan jenis bakteri yang memiliki sifat oportunistik, yaitu dapat menjadi patogen apabila kondisi lingkungan dan inang memburuk. Pola transisi atau penularan bakteri *Vibrio* sp. dapat terjadi secara horizontal melalui air atau kontak antar individu dengan tingkat penularan yang sangat tinggi. Bakteri ini menyerang udang pada semua stadia dan dapat menyebabkan penurunan hasil produksi atau kegagalan budidaya karena mampu menyebabkan kematian pada udang.

Pengendalian penyakit bakterial pada udang dapat dilakukan dengan desinfeksi. Desinfeksi merupakan proses yang dilakukan untuk menghilangkan sebagian besar atau semua mikroorganisme patogen yang bisa menyebabkan penyakit pada udang. Proses tersebut bisa dilakukan dengan bantuan bahan kimia yang sering disebut sebagai desinfektan. Jadi, desinfeksi adalah prosesnya sedangkan desinfektan adalah alat untuk mencapai hasil dari proses desinfeksi tersebut. Salah satu bahan yang memiliki khasiat sebagai desinfektan adalah Smart Care (dari Intracare B.V, The Netherlands) yang mengandung hidrogen peroksida yang stabil dan rilis lebih lama. Selain itu, Smart Care juga memiliki ion silver yang memiliki fungsi biosidal. Efek gabungan hidrogen peroksida dan ion silver ini bersinergi meningkatkan efek biosidal Smart Care dalam skala besar yang bermanfaat untuk membunuh, menghentikan atau memperlambat pertumbuhan mikroorganisme patogen. Hal ini didukung berdasarkan hasil penelitian Ganjoor dan Mehrabi (2017), bahwa penggunaan desinfektan dengan bahan kandungan hidrogen peroksida dan ion silver dapat menekan pertumbuhan bakteri patogen *Vibrio harveyi* pada udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui efektivitas Smart Care dalam menekan pertumbuhan bakteri *Vibrio* sp.

BAHAN DAN METODE

1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus – September 2022 di Laboratorium Budidaya Perikanan Politeknik Negeri Lampung, Bandar Lampung.

2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah *magnetic stirer*, kertas saring, akuarium, *blower*, batu dan selang aerasi, *beaker glass*, *tube*, *mikropipet*, cawan petri, batang pengaduk, dan *colony counter*. Bahan yang digunakan pada



penelitian ini antara lain adalah air laut, Smart Care (dari Intracare B.V, The Netherlands), media *Thiosulfate Citrate Bile Salt Sucrose* (TCBS), media *Triptic Soy Broth* (TSB), etanol 96%, dan etanol 70%.

3. Desain Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL). Penelitian ini terdiri atas satu faktor enam perlakuan dengan tiga ulangan. Dosis pemberian Smart Care pada perlakuan dilakukan berdasarkan uji dilapangan dengan menggunakan dosis yang lebih kecil dari penelitian yang dilakukan oleh Ganjoor dan Mehrabi (2017). Hal ini dikarenakan untuk melihat apakah kandungan hidrogen peroksida dan ion silver pada Smart Care memiliki efikasi dan stabilitas yang lebih baik dalam menekan pertumbuhan bakteri *Vibrio* sp. Perlakuan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Perlakuan K : Tanpa pemberian Smart Care
2. Perlakuan A : 1 ppm (1 μ L Smart Care / 1 L air laut)
3. Perlakuan B : 2 ppm (2 μ L Smart Care / 1 L air laut)
4. Perlakuan C : 3 ppm (3 μ L Smart Care / 1 L air laut)
5. Perlakuan D : 4 ppm (4 μ L Smart Care / 1 L air laut)
6. Perlakuan E : 5 ppm (5 μ L Smart Care / 1 L air laut)

4. Prosedur Penelitian

Persiapan Air Laut

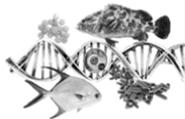
Air laut yang digunakan dalam penelitian ini disterilkan menggunakan 50 ppm kaporit dan didiamkan selama 24 jam dalam wadah penampungan. Selanjutnya kaporit dinetralkan dengan didiamkan selama 72 jam dan diaerasi hingga tidak ditemukan residu kaporit.

Pembiakan Kultur Bakteri *Vibrio* sp.

Inokulum bakteri *Vibrio* sp. yang digunakan adalah koloni bakteri berwarna hijau (*Vibrio parahaemolyticus*) dan koloni bakteri berwarna kuning (*Vibrio alginolyticus*). Bakteri *Vibrio* sp. dan larutan nutrisi pertumbuhan bakteri dilarutkan dalam air laut yang telah disterilkan sebelumnya, kemudian diaduk rata. Campuran tersebut diaerasi selama 24 jam. Air laut yang telah mengandung bakteri *Vibrio* sp. diambil masing-masing sebanyak 1 L dan ditempatkan dalam 18 *beaker glass* ukuran 1 L (6 perlakuan dan 3 ulangan). Air laut tersebut kemudian diberi perlakuan sesuai dosis (0, 1, 2, 3, 4, dan 5 ppm Smart Care).

Pengujian

Air laut yang telah diberi perlakuan diambil sampelnya untuk selanjutnya dilakukan analisa kepadatan populasi bakteri *Vibrio* sp. yang terdiri dari jumlah total bakteri bakteri *Vibrio* sp. koloni hijau (*Vibrio parahaemolyticus*) dan *Vibrio*



sp. koloni kuning (*Vibrio alginolyticus*). Penghitungan jumlah total bakteri dilakukan dengan mengambil sebanyak 100 μ l air dari setiap ulangan pada masing-masing perlakuan. Selanjutnya air tersebut dituang ke media TCBS (*Thiosulfate Citrate Bile Salt*), kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu ruang ($\pm 28^{\circ}\text{C}$), setelah itu jumlah koloni bakteri yang tumbuh dihitung. Jumlah bakteri dinyatakan dalam satuan CFU/mL. Perhitungan kepadatan *Vibrio* sp. dilakukan pada jam ke-0, ke-6, ke-12, ke-24, ke-48, dan ke-72 setelah perlakuan.

Pengukuran Parameter Kualitas Air.

Parameter yang diukur meliputi suhu pH, oksigen terlarut (DO), salinitas, dan *Total Organic Matter* (TOM). Pengambilan sampel air untuk diukur parameternya ini dilakukan setiap pada jam ke-0, ke-6, ke-12, ke-24, ke-48, dan ke-72 setelah perlakuan. Pengukuran ini untuk mengetahui sejauh mana pengaruh penambahan Smart Care terhadap perubahan kualitas air sebagai media tumbuhnya bakteri *Vibrio* sp.

Parameter Penelitian

Parameter penelitian yang diamati dan diukur dalam penelitian ini antara lain Analisa kepadatan populasi *Vibrio* sp. yang meliputi jumlah total bakteri bakteri *Vibrio* sp. koloni hijau (*Vibrio parahaemolyticus*) dan *Vibrio* sp. koloni kuning (*Vibrio alginolyticus*), serta kualitas air yang meliputi suhu, pH, oksigen terlarut (DO), salinitas, dan *Total Organic Matter* (TOM). Penghitungan jumlah bakteri *Vibrio* sp. dan kualitas air diukur setiap 6 jam sekali selama 72 jam.

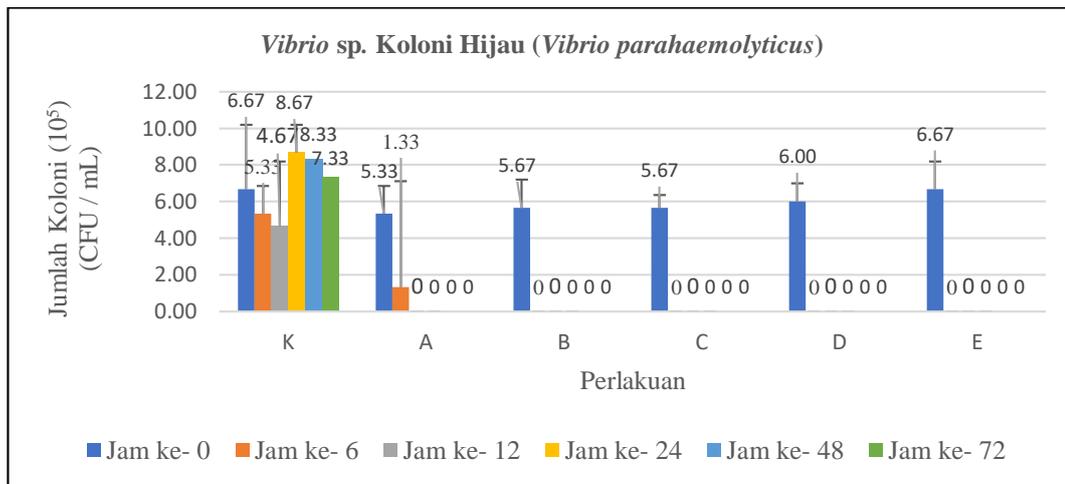
Analisis Statistik

Data yang diperoleh ditabulasi menggunakan Ms. Excel dan dianalisis dengan menggunakan program SPSS. Data dianalisis dengan analisis ragam pada selang kepercayaan 95% untuk menentukan apakah perlakuan memberikan pengaruh signifikan terhadap populasi *Vibrio* sp. Apabila perlakuan berpengaruh signifikan maka dilanjutkan dengan uji Duncan untuk menentukan perlakuan yang terbaik. Apabila perlakuan tidak berpengaruh signifikan, maka dilakukan analisis secara deskriptif. Analisis deskriptif secara langsung juga digunakan untuk menjelaskan parameter kualitas air.

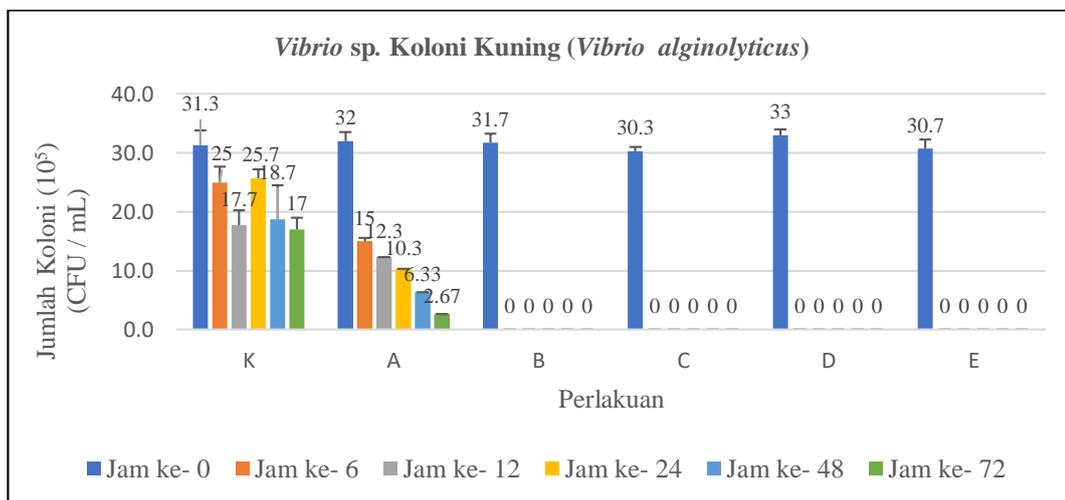
HASIL

Parameter *Total Plate Count* (TPC) Bakteri *Vibrio* sp. koloni hijau (*Vibrio parahaemolyticus*) dan *Vibrio* sp. koloni kuning (*Vibrio alginolyticus*).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil kelimpahan total bakteri *Vibrio parahaemolyticus* dan *Vibrio alginolyticus* yang dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2 dibawah ini.



Gambar 1. Total Plate Count (TPC) Bakteri *Vibrio parahaemolyticus*



Gambar 2. Total Plate Count (TPC) Bakteri *Vibrio alginolyticus*

Keterangan:

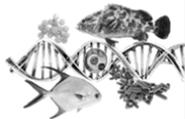
Tanpa pemberian Smart Care (K); pemberian Smart Care 1 ppm (A); pemberian Smart Care 2 ppm (B); pemberian Smart Care 3 ppm (C); pemberian Smart Care 4 ppm (D); pemberian Smart Care 5 ppm (E)

Parameter Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diamati selama penelitian adalah suhu, DO, pH, salinitas, dan TOM yang diukur pada jam ke-0, ke-6, ke-12, ke-24, ke-48 dan ke-72. Data hasil pengukuran dapat dilihat pada Tabel dibawah ini.

Tabel 1. Kisaran hasil pengukuran suhu pada setiap perlakuan selama penelitian

Perlakuan	Suhu (°C)					
	Jam ke- 0	Jam ke- 6	Jam ke- 12	Jam ke- 24	Jam ke- 48	Jam ke- 72



K	26.7 - 26.9	27.5 - 27.6	26.9	26.8 - 27.1	26.7 - 26.9	26.3
A	26.7 - 26.8	27 - 27.2	26.9	26.7 - 26.8	26.7 - 26.9	26.3 - 26.4
B	26.7	27.1 - 27.3	26.9 - 27	26.7	26.7 - 26.8	26.2 - 26.4
C	26.7	26.5 - 27.3	26.9 - 28	26.7 - 26.9	26.7 - 26.9	26.3
D	26.2	26.4 - 26.5	27	26.6 - 26.7	26.7 - 26.8	26.4 - 26.6
E	26.6	26.7 - 27.2	27 - 27.2	26.7	26.8	26.4

Tabel 2. Kisaran hasil pengukuran DO pada setiap perlakuan selama penelitian

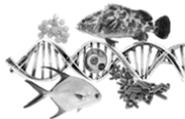
Perlakuan	DO (mg/L)					
	Jam ke-0	Jam ke-6	Jam ke-12	Jam ke-24	Jam ke-48	Jam ke-72
K	5.7 - 7.1	7.0 - 7.7	7.9 - 8.1	5.3 - 8.0	4.8 - 6.0	5.3 - 7.7
A	7.1 - 8.1	7.5 - 7.7	6.7 - 8.1	6.2 - 6.5	4.8 - 5.7	4.3 - 5.4
B	7.1 - 7.9	7.1 - 7.7	7.4 - 8.2	5.4 - 7.0	4.7 - 6.0	4.2 - 5.3
C	6.5 - 8.1	8.0 - 8.2	7.6 - 8.3	6.7 - 8.6	6.0 - 8.1	4.2 - 8.0
D	6.8 - 7.3	8.2 - 8.3	7.0 - 9.0	6.1 - 8.1	5.2 - 6.2	5.3 - 7.8
E	7.6 - 7.8	7.9 - 8.1	7.8 - 7.9	7.8 - 8.1	5.5 - 6.5	6.2 - 8.1

Tabel 3. Kisaran hasil pengukuran pH pada setiap perlakuan selama penelitian

Perlakuan	pH					
	Jam ke-0	Jam ke-6	Jam ke-12	Jam ke-24	Jam ke-48	Jam ke-72
K	6.12 - 6.14	6.43 - 6.47	6.70 - 6.71	6.87 - 6.88	6.83	6.81
A	6.11 - 6.12	6.49 - 6.50	6.70 - 6.71	6.88 - 6.89	6.84 - 6.87	6.80 - 6.81
B	6.11	6.50 - 6.52	6.67 - 6.70	6.89 - 6.90	6.86 - 6.87	6.8
C	6.08 - 6.1	6.49	6.61 - 6.65	6.89 - 6.91	6.87 - 6.89	6.79 - 6.8
D	6.08	6.52 - 6.53	6.55 - 6.59	6.80 - 6.87	6.85 - 6.88	6.77 - 6.79
E	5.94 - 6.06	6.49 - 6.52	6.47 - 6.53	6.82 - 6.85	6.87 - 6.88	6.77 - 6.79

Tabel 4. Kisaran hasil pengukuran salinitas pada setiap perlakuan selama penelitian

Perlakuan	Salinitas (g/L)					
	Jam ke-0	Jam ke-6	Jam ke-12	Jam ke-24	Jam ke-48	Jam ke-72
K	30 - 31	30 - 32	30 - 32	30 - 31	32 - 33	32 - 33



A	30 - 31	30 -32	30 -32	32	31 - 32	32 - 33
B	31	30 - 31	30	32	31 - 32	32 - 33
C	31 - 33	31	31 - 32	32	31	32 - 33
D	31 - 32	31 - 32	32	32	31 - 32	31 - 32
E	32 - 33	30 - 33	32	32	31 - 32	32 - 33

Tabel 5. Kisaran hasil pengukuran TOM pada setiap perlakuan selama penelitian

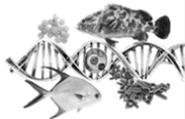
Perlakuan	TOM (mg/L)					
	Jam ke-0	Jam ke-6	Jam ke-12	Jam ke-24	Jam ke-48	Jam ke-72
K	54	56	38	31	21	14
A	49	34	28	30	19	15
B	51	17	6	4	6	6
C	45	13	15	6	4	6
D	54	14	9	6	6	4
E	48	8	12	8	6	6

Keterangan:

Tanpa pemberian Smart Care (K); pemberian Smart Care 1 ppm (A); pemberian Smart Care 2 ppm (B); pemberian Smart Care 3 ppm (C); pemberian Smart Care 4 ppm (D); pemberian Smart Care 5 ppm (E)

PEMBAHASAN

Bakteri *Vibrio* sp. merupakan bakteri yang bersifat patogen dan sering menginfeksi udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). Penyakit yang ditimbulkan menjadi suatu masalah yang dapat menghambat proses produksi. Bakteri vibrio yang membentuk koloni dapat berwarna kuning atau hijau, bentuk bulat, tepi rata dan tanpa pigmen serta tumbuh pada media selektif TCBS (Ode, 2012). Bakteri yang digunakan pada penelitian ini yaitu bakteri *Vibrio parahaemolyticus* (koloni hijau) dan bakteri *Vibrio alginolyticus* (koloni kuning). Berdasarkan hasil pengamatan *Total Plate Count* (TPC), bakteri *Vibrio parahaemolyticus* pada perlakuan kontrol (tanpa pemberian Smart Care) jam ke-0 didapatkan hasil sebesar 6.67×10^5 CFU/mL namun hasil tersebut berangsur-angsur menurun hingga jam ke-12 menjadi 4.67×10^5 CFU/mL, akan tetapi total koloni bakteri meningkat pada jam ke-24 menjadi 8.67×10^5 CFU/mL dan semakin menurun hingga jam ke-72. Hal ini berbeda dari hasil pengamatan TPC bakteri *Vibrio parahaemolyticus* pada perlakuan A (Smart Care 1 ppm) didapatkan 5.33×10^5 CFU/mL bakteri pada jam ke-0 dan 1.33×10^5 CFU/mL pada jam ke-6, namun pada jam ke-24 hingga jam ke-72 sudah tidak ditemukan lagi koloni bakteri. Hasil pengamatan TPC pada

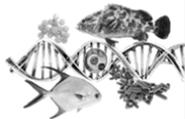


perlakuan B (Smart Care 2 ppm) jam ke-0 didapatkan koloni bakteri 5.67×10^5 CFU/mL, perlakuan C (Smart Care 3 ppm) total bakteri 5.67×10^5 CFU/mL, namun meningkat pada perlakuan D (Smart Care 4 ppm) total bakteri 6×10^5 CFU/mL, dan perlakuan E (Smart Care 5 ppm) jam ke-0 didapatkan koloni bakteri 6.67×10^5 CFU/mL. Akan tetapi pada jam ke-6 hingga jam ke-72 pada perlakuan B, C, D, dan E sudah tidak terdapat koloni bakteri.

Hal ini menunjukkan bahwa pemberian Smart Care pada dosis 2 ppm memiliki efektifitas yang baik dalam menekan pertumbuhan bakteri *Vibrio parahaemolyticus* pada air laut. Berbeda dengan perlakuan Kontrol yang tanpa pemberian Smart Care, total bakteri pada perlakuan K semakin meningkat. Hal tersebut dikarenakan dalam produk Smart Care terkandung hidrogen peroksida (H_2O_2) yang sangat stabil dan *slow release*, sehingga dapat memberikan manfaat sebagai antibakterial dan memusnahkan bakteri secara perlahan. Sesuai dengan pernyataan Lindgren & Dobrogosz (1990), bahwa hidrogen peroksida mempunyai efek bakterisidal yang menyebabkan oksidasi yang kuat pada sel bakteri dan merusak struktur molekul dasar dari protein sel.

Bakteri *Vibrio alginolyticus* berwarna kuning muda transparan atau kuning keruh pada TCBS. Menurut Hartono (1998), karakteristik utama bakteri *Vibrio alginolyticus* yaitu flagela bercabang pada ujung sel monotorik, tumbuh pada media padat, dan termasuk penghasil asam. Karakteristik penyakit yang disebabkan terdapat golongan septisemik, dapat menginfeksi ikan atau udang yang lemah atau pada saat udang berganti kulit (*molting*). Berdasarkan hasil penelitian didapatkan total bakteri *Vibrio alginolyticus* lebih tinggi bila dibandingkan dengan bakteri *Vibrio parahaemolyticus*, pada perlakuan K (tanpa pemberian Smart Care) jam ke-0 total koloni bakteri 31.3×10^5 CFU/mL namun semakin menurun hingga jam ke-12 yaitu 17.7×10^5 CFU/mL. Akan tetapi total koloni bakteri terjadi peningkatan pada jam ke-24 sebesar 25.7×10^5 CFU/mL. Pada perlakuan A (Smart Care 1 ppm) menunjukkan total koloni yang tinggi dibanding perlakuan K pada jam ke-0 yaitu 32×10^5 CFU/mL dan semakin menurun hingga jam ke-72 yaitu 2.67×10^5 CFU/mL. Hasil pengamatan pada jam ke-0 perlakuan B (Smart Care 2 ppm) yaitu 31.7×10^5 CFU/mL, perlakuan C (Smart Care 3 ppm) sebesar 30.3×10^5 CFU/mL, perlakuan D (Smart Care 4 ppm) total koloni 33×10^5 CFU/mL, dan E (Smart Care 5 ppm) total koloni 30.7×10^5 CFU/mL. Akan tetapi tidak terdapat koloni bakteri pada perlakuan B, C, D, dan E pada jam ke-6 hingga jam ke-72. Berdasarkan hasil TPC bakteri *Vibrio alginolyticus* didapatkan dosis pemberian Smart Care 2 ppm memiliki efektifitas yang lebih baik. Hal tersebut dikarenakan Smart Care memiliki kandungan hidrogen peroksida dan silver di dalamnya. Hidrogen peroksida dapat membunuh bakteri secara reaktif dengan merusak gugus fungsi biomolekul pada sel bakteri (Yolanda *et al.*, 2020). Begitu pula halnya dengan ion silver yang terdapat pada Smart Care, silver dapat merusak dinding sel bakteri. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Andriani (2020), yang menyatakan bahwa silver dapat menekan respirasi, metabolisme basal sistem transfer elektron, dan pengangkutan substrat pada membran sel mikroba. Partikel silver bekerja dengan melepaskan ion Ag yang dapat menyebabkan sel bakteri, virus, dan jamur mengalami kematian.

Selama masa penelitian dilakukan pula pengamatan terhadap parameter kualitas air yaitu suhu, kadar oksigen terlarut (DO), pH, salinitas, dan *Total Organic*



Matter (TOM). Berdasarkan hasil penelitian terlihat bahwa suhu air berkisar antara 26.2 – 28°C, hal ini menunjukkan bahwa suhu selama penelitian berada dibawah kisaran optimum yaitu 29 - 32°C (SNI, 2000). Akan tetapi hal tersebut tidak mempengaruhi kinerja dari hidrogen peroksida sebagai bahan aktif Smart Care, menurut Titin & Novik (2009), pada suhu rendah hidrogen peroksida masih tetap aktif dan dapat merusak membran sel dari bakteri *Vibrio* sp. Kandungan oksigen terlarut (DO) selama pengamatan dalam keadaan optimum yaitu 4.2 – 9.0 mg/L, hal ini sesuai dengan SNI (2000) bahwa kadar DO perairan optimum bila lebih dari 4 mg/L. Begitu pula dengan hasil pengamatan salinitas selama penelitian berkisar antara 30 – 33 g/L, hal ini menunjukkan kandungan salinitas selama penelitian optimum sesuai dengan SNI (2009), bahwa kandungan salinitas optimum pada perairan berkisar antara 28 – 34 g/L. *Total Organic Matter* (TOM) selama penelitian optimum yaitu berkisar antara 4 – 54 mg/L, sesuai dengan SNI (2006) bahwa kandungan TOM yang optimum pada perairan yaitu kurang dari 55 mg/L. Pada perlakuan K di jam ke-0 hingga jam ke-72 memiliki kandungan TOM lebih tinggi dibandingkan perlakuan A, B, C, D, dan E. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian Smart Care dapat menurunkan nilai TOM pada perairan, dikarenakan bahan aktif hidrogen peroksida dalam Smart Care mampu mengoksidasi bahan-bahan organik sehingga dapat menurunkan kandungan bahan organik total suatu perairan.

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini yaitu, pemberian *Smart Care* pada dosis 2 ppm memiliki efektivitas yang baik dalam menekan pertumbuhan bakteri *Vibrio parahaemolyticus* dan *Vibrio alginolyticus* pada air laut hingga jam ke-72. Kandungan silver dalam Smart Care dapat menekan respirasi, metabolisme basal sistem transfer elektron, dan pengangkutan substrat pada membran sel mikroba. Bahan aktif hidrogen peroksida dalam Smart Care mampu mengoksidasi bahan-bahan organik sehingga dapat menurunkan kandungan bahan organik total suatu perairan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada PT. Behn Meyer Chemicals yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk dapat melakukan dan berpartisipasi dalam penelitian ini.



DAFTAR PUSTAKA

- Andriani. 2020. Koloid Nanosilver sebagai Bahan Anti Bakteri. <https://jurnalpost.com/koloid-nanosilver-sebagai-bahan-anti-bakteri/12648/>. [28 September 2022]
- Ganjoor M, Mehrabi M. 2017. Inhibitory Effect of Hydrogen Peroxide (H₂O₂) and Ionic Silver (Sanosil-25®) on Growth of a Pathogenic Bacterium (*Vibrio harveyi*) Isolated From Shrimp (*Litopenaeus vannamei*). *Oceanography and Fisheries Journal*. ISSN: 2476-0536
- Hartono. 1998. Deteksi Bakteri Patogen *Vibrio* pada beberapa Hasil Laut di Perairan Pantai Pasir Panjang Pulau Rupa Propinsi Riau. UNRI. Pekanbaru
- KKP. 2020. Strategi Pengembangan Bisnis Budidaya Udang. <https://kkp.go.id>. [26 Maret 2022]
- Lindgren SE, Dobrogosz WJ. 1990. Antagonistic activity of lactic acid bacteria in food and feed fermentations. *FEMS Microb. Rev.* 87: 149–64.
- Ode I. 2012. Patologi Bakteri *Vibrio* pada Ikan. *Bimafika*. 3 : 355-359
- [SNI] Standar Nasional Indonesia. 2000. Produksi benih ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus* x *C. Fuscus*) kelas benih sebar. Indonesia (ID): Badan Standardisasi Nasional.
- [SNI] Standar Nasional Indonesia. 2009. ICS 5.150 Produksi Benih Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Kelas Benih Sebar. Indonesia (ID): Badan Standardisasi Nasional.
- [SNI] Standar Nasional Indonesia. 2006. Produksi Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Tambak dengan Teknologi Intensif. Indonesia (ID): Badan Standardisasi Nasional.
- Titin Y, Novik N. 2009. Penggunaan Antimikroba dari Isolat *Lactobacillus* Terseleksi sebagai Bahan Pengawet Alami untuk Menghambat Pertumbuhan *Vibrio SP.* dan *Staphylococcus Aureus* pada Fillet Ikan Kakap. *Berk. Penel. Hayati*: 15 (85–92)
- Yolanda VY, Yuliana S, Franchy CL. 2020. Eksplorasi Aktivitas Antibakteri Madu Hutan Asal Pulau Timor Terhadap Bakteri *Vibrio alginolyticus* Secara *In Vitro*. *Jurnal Akuatik*. ISSN : 2301-5381. e-ISSN : 2746-0010