

Kualitas air pada pembesaran udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) PL 8 PT. Budi Agri Sejahtera, Kecamatan Tempilang, Provinsi Bangka Belitung

(Water quality in growing Vaname shrimp (*Litopenaeus vannamei*) PL 8 PT. Budi Agri Sejahtera, Tempilang District, Bangka Belitung Province)

Ristamaria Manullang¹, Suzanne L.Undap², Henneke Pangkey², Diane J. Kusen², Ockstan J. Kalesaran², Sammy N. J. Longdong²

¹) Mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan FPIK UNSRAT Manado

²) Staf pengajar pada Program Studi Budidaya Perairan FPIK UNSRAT Manado

Penulis korespondensi: Suzanne L. Undap, suzanneundap@unsrat.ac.id

Abstract

This study aims to analyze the parameters of water quality in Post larva (PL) 8 Vanamei shrimp (*L. vannamei*) by testing physical parameters (temperature, salinity, brightness) and chemical parameters (dissolved oxygen), pH, alkalinity, and hardness). This Research was conducted at PT. Budi Agri Sejahtera (BAS), Tempilang District, West Bangka Regency, Bangka Belitung Province while conducting Program Kampus Merdeka Magang and Studi Independen Bersertifikat (MSIB). The method used was purposive sampling by setting 5 (five) observation points. Primary data in the form of in situ measurements of water quality parameters was obtained in the field. While the analysis of chemical parameters was carried out in the laboratory of PT. BAS in the pond location. Secondary data was carried out by the information of company and journals related to this research. The results of this study indicated that temperature (25-30,2°C), brightness (20-40 cm), salinity (24-31 ppt), DO (3,7-6,3 ppm), pH (7,5-9), Alkalinity (102-150 ppm), Hardness (3,700-5,900 ppm). It was concluded that base on of SNI 01-7246-2006 and Ministry marine and fisheries No: KEP. 28/MEN/2004 the condition of the waters at PT. BAS is still suitable for PL 8 Vanamei shrimp (*L. vannamei*) cultivate.

Keywords: Vaname shrimp, water quality, PT. Budi Agri Sejahtera (BAS), aquaculture

PENDAHULUAN

Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) adalah salah satu udang yang mempunyai nilai ekonomis dan menjadi jenis udang alternatif yang dapat dibudidayakan di Indonesia karena memiliki banyak keunggulan dan kelebihan yaitu lebih tahan terhadap penyakit, fluktuasi kualitas air, pertumbuhan relatif cepat, dan dapat ditebar dengan kepadatan tinggi

(Purnamasari *dkk.*, 2017). Namun apabila kondisi lingkungan seperti kualitas air tidak sesuai dengan standar untuk budidaya dapat menyebabkan kematian dan akhirnya kerugian dalam usaha budidaya.

Keberhasilan usaha budidaya udang vaname ditentukan oleh beberapa faktor salah satunya parameter kualitas air yang dapat menjadi masalah utama dalam kegagalan produksi udang terutama pada tambak intensif. Kualitas air yang buruk

berpengaruh pada proses metabolisme yang menyebabkan stres pada udang sehingga dapat berpengaruh pada tingkat pertumbuhan, dan menjadi sumber penyakit bagi udang mengakibatkan sintasan udang menjadi rendah (Tahe dan Suwoyo, 2011).

Budidaya udang intensif memiliki padat tebar yang tinggi dengan jumlah pemberian pakan yang cukup banyak. Sebagian pakan tidak termakan dan sisa metabolisme udang akan meningkatkan bahan organik yang menumpuk di dasar tambak dan menjadi bahan pencemar sejalan dengan pendapat (Retnosari *dkk.*, 2019). Kegagalan produksi udang vaname ini diakibatkan limbah akuakultur terdiri atas padatan dan terlarut. Limbah padatan berupa residu pakan, feses udang, dan koloni bakteri, sedangkan limbah terlarut berupa amonia, karbondioksida, fosfor, hidrogen sulfida, fosfat dan nitrogen (Nur, 2011).

PT. Budi Agri Sejahtera, Kecamatan Tempilang, Kabupaten Bangka Barat, Provinsi Bangka Belitung merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang pembesaran udang vaname (*L. vannamei*). Perusahaan ini memiliki petakan produksi pemeliharaan sebanyak 70 petak dengan luas petakan rata-rata 2500 m², pernah mengalami gagal produksi akibat limbah organik yang menumpuk di dasar tambak sehingga mengalami kerugian.

Begitu pentingnya kualitas air terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang vaname, maka dilakukanlah penelitian untuk menganalisis kelayakan parameter fisika dan kimia pada pembesaran udang vaname (*L. vannamei*) PL 8. Data primer yang akan diambil berupa pengukuran parameter kualitas air secara *in situ* (suhu, DO, dan kecerahan)

sedangkan analisis pH, DO, salinitas, alkalinitas, dan kesadahan dilakukan di laboratorium PT. Budi Agri Sejahtera yang ada di tempat

Penelitian ini diamati kualitas air tambak budidaya udang vaname yang ada pada PT. BAS berupa pemantauan parameter kualitas air dengan melakukan analisis parameter fisika seperti suhu, kecerahan, salinitas dan parameter kimia seperti pH, DO (*dissolved oxygen*), alkalinitas, kesadahan.

METODE PENELITIAN

Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di PT. Budi Agri Sejahtera, Kecamatan Tempilang, Kabupaten Bangka Barat, Provinsi Bangka Belitung. Lokasi pengambilan data penelitian dapat dilihat pada (Gambar 1). Waktu pengambilan data penelitian dilakukan selama 4 bulan dari bulan September-Desember 2021. Kegiatan penelitian ini dilakukan bersamaan saat mengikuti Program Kampus Merdeka Magang dan Studi Independen Bersertifikat (MSIB).

Teknik Pengambilan Sampel

Sampel air pada tambak pembesaran *L. vannamei* diambil dari lima petak tambak yaitu blok A, B, C, D, dan E. Dari setiap blok tersebut diambil 1 kolam sebagai titik pengambilan sampel yaitu titik 1, 2, 3, 4, dan 5 yang berukuran 2500 m², di mana masing-masing ditebari benih udang vaname (PL-8) (160 ekor/m² atau setara dengan 400.000 ekor).

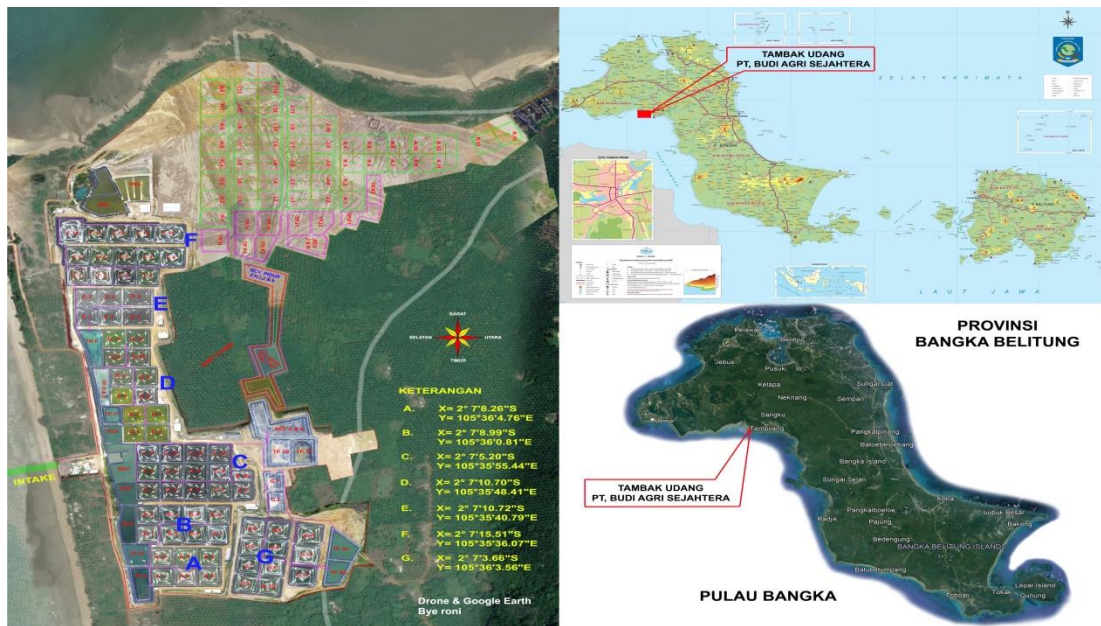
Pengambilan data *ex situ* yaitu: pH dilakukan 2 kali sehari yaitu di pagi hari pukul 07:00 WIB dan sore hari pada pukul 15:00 WIB sedangkan pengambilan data salinitas, kecerahan, alkalinitas, dan

kesadahan dilakukan 1 kali seminggu pada pukul 07:00 WIB selama 4 bulan. Pengambilan data *in situ* yaitu: DO dan suhu dilakukan pengukuran 1 bulan sekali pada pagi hari pukul 05:00 WIB dan malam hari pukul 20:00 WIB. Seluruh data *in situ* dan *ex situ* sampel air diukur dengan menggunakan alat yang diperoleh dari Laboratorium Kualitas Air PT. BAS.

Analisis Data

Penelitian ini menggunakan *purposive sampling* yaitu metode penelitian yang dilakukan untuk memperoleh data fakta dari lapangan dengan cara melakukan pengukuran sampel dengan menetapkan 5 titik pengamatan dan dianalisis secara

deskriptif serta ditampilkan dalam bentuk tabel dan histogram. Data primer berupa pengukuran parameter kualitas air secara *in situ* (suhu, DO, dan kecerahan) yang diperoleh di lapangan, sedangkan analisis pH, Salinitas, alkalinitas, dan kesadahan dilakukan di laboratorium PT. Budi Agri Sejahtera yang ada di tempat. Data sekunder diambil dari jurnal dan laporan-laporan hasil peneliti terdahulu yang berhubungan dengan topik yang diteliti untuk mendapatkan informasi mengenai kualitas air selama beberapa tahun terakhir dan data sekunder juga diperoleh dari data kualitas air PT. Budi Agri Sejahtera pada tahap sebelumnya (Mei-Agustus 2021) dan tahap berikutnya (Januari-April 2022).



Gambar 1: Peta Lokasi PT. Budi Agri Sejahtera, Kecamatan Tempilang, Kabupaten Bangka Barat, Provinsi Bangka Belitung. (Sumber: Google Earth)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Suhu

Hasil pengukuran suhu di PT. Budi Agri Sejahtera di 5 titik yang berbeda berada pada kisaran 25-30,2°C (Gambar 2). Suhu air tersebut masih merupakan suhu

yang optimal bagi kehidupan udang. Hal ini sesuai dengan pernyataan Makmur *et al.*, (2018), bahwa kisaran suhu air ditambak yang baik bagi kehidupan udang vaname adalah antara 23°C-30°C. Pada kisaran suhu tersebut proses metabolisme dapat berjalan dengan baik sehingga

kelangsungan hidup dan pertumbuhan udang diharapkan dapat optimal.

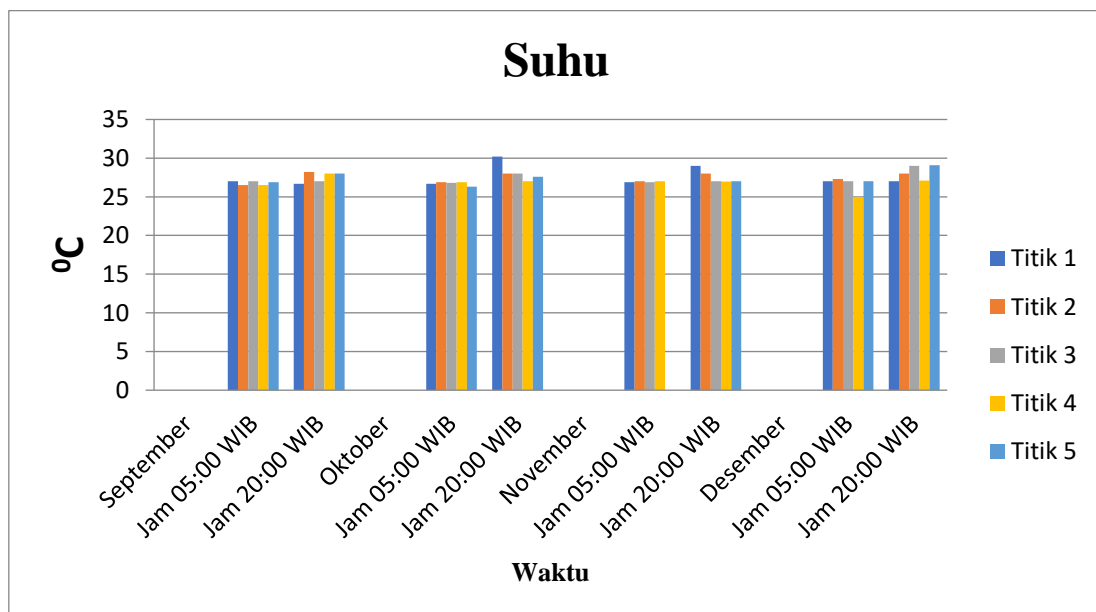
Hasil pengukuran suhu (Mei-Agustus 2021) berada pada kisaran 27^oC-31^oC sementara hasil pengukuran pada (Januari-April 2022) setelah penelitian berada pada kisaran 26^oC-30^oC. Berdasarkan data tersebut di atas jika dibandingkan dengan penelitian Makmur *et al.* (2018) kisaran suhu pada lokasi penelitian saat ini di PT. Budi Agri Sejahtera masih sesuai untuk kriteria kesehatan budidaya udang.

Kecerahan

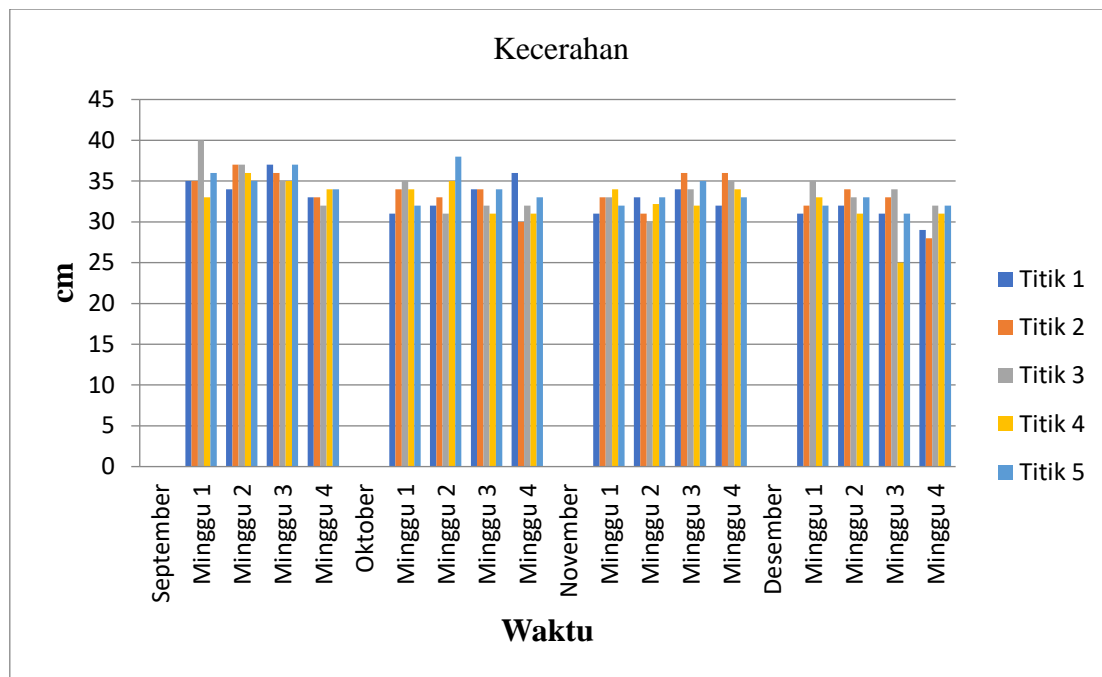
Hasil penelitian menunjukkan bahwa kecerahan tertinggi dibulan September berada pada titik 3 dan dengan nilai 40 cm. Kecerahan terendah dibulan Desember berada pada titik 4 dengan nilai

25 cm (Gambar 3). Data penelitian sejalan dengan pernyataan Putra & Manan, (2014) kecerahan optimal air tambak yaitu sekitar 14-40 cm sedangkan menurut Fuady (2013), kecerahan yang baik untuk udang adalah 20-39 cm. berdasarkan keputusan menteri kelautan dan perikanan Nomor: KEP. 28/MEN/2004 tentang pedoman umum budidaya udang ditambak kisaran nilai optimum kecerahan yaitu 30-40 cm.

Hasil pengukuran kecerahan (Mei-Agustus 2021) berada pada kisaran 20-39 cm sementara hasil pengukuran pada (Januari-April 2022) berada pada kisaran 20-40 cm. Berdasarkan pendapat Putra & Manan (2014) dan Fuady (2013), maka nilai kecerahan pada PT. Budi Agri Sejahtera masih sesuai untuk kriteria budidaya udang.



Gambar 2. Hasil Pengukuran Suhu



Gambar 3. Hasil Pengukuran Kecerahan

Salinitas

Hasil penelitian menunjukkan bahwa salinitas tertinggi tertinggi dibulan Oktober berada pada titik 2 dengan nilai 31 ppt dan salinitas terendah dibulan Desember berada pada titik 5 dengan nilai 24 ppt (Gambar 4). Hal ini sesuai dengan pendapat Ghufron *dkk.* (2017) bahwa udang vaname menyukai air yang bersalinitas antara 1-40 ppt, sementara menurut Malik, (2014) kisaran optimal salinitas 15-25 ppt, (Soermadjati dan Suriawan, 2007) udang vaname dapat tumbuh baik atau optimal pada salinitas 15-25 ppt. Hasil pengukuran salinitas (Mei-Agustus 2021) berada pada kisaran 29-35 ppt sementara hasil pengukuran pada (Januari-April 2022) berada pada kisaran 25-33 ppt. Berdasarkan kisaran salinitas tersebut diatas maka nilai salinitas pada PT. Budi Agri Sejahtera pada tahap sebelumnya dan tahap berikutnya dibandingkan dengan penelitian saat ini tidak jauh berbeda dan masih sesuai untuk kriteria budidaya udang.

DO

Hasil penelitian menunjukkan bahwa DO tertinggi dibulan September berada pada titik 3 dengan nilai 6,3 ppm dan DO terendah dibulan Desember berada pada titik 5 dengan nilai 3,7 ppm (Gambar 5). Hal ini sesuai dengan pendapat (Lestari dan Yuniarti, 2018) menyatakan bahwa kondisi oksigen terlarut yang baik untuk budidaya udang adalah minimal 3 ppm. Kelarutan oksigen dalam air dipengaruhi oleh suhu dan salinitas. Semakin tinggi suhu dan salinitas maka kelarutan oksigen dalam air semakin rendah, begitu juga sebaliknya. Rendahnya kadar oksigen dapat berpengaruh terhadap fungsi biologis dan lambatnya pertumbuhan, bahkan dapat mengakibatkan kematian. Selain itu tingginya kepadatan tebar dan pemberian pakan dapat menyebabkan turunnya konsentrasi oksigen terlarut dalam air.

Hasil pengukuran DO (Mei-Agustus 2021) berada pada kisaran 3.7-6

ppm sementara hasil pengukuran pada (Januari-April 2022) berada pada kisaran 1.9-7.3 ppm. Rendahnya oksigen terlarut pada tahap sebelumnya diakibatkan keterlambatan dalam penyiponan di dasar tambak maka terjadi akumulasi bahan organik seperti sisa pakan dan sisa hasil metabolime di dasar kolam. Kandungan oksigen terlarut optimal untuk udang vaname sebesar 4 ppm (Warsito, 2010). Berdasarkan pendapat tersebut diatas maka nilai DO pada PT. Budi Agri Sejahtera pada tahap sebelumnya dan tahap berikutnya setelah penelitian dibandingkan dengan penelitian saat ini sudah sesuai untuk kriteria budidaya udang.

pH (Derajat Keasaman)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pH tertinggi dibulan September berada pada titik 4 pukul 15:00 WIB dengan nilai 9 dan pH terendah dibulan Desember berada pada titik 1 pukul 07:00 WIB dengan nilai 7,5 (Gambar 6). Nilai ini masih berada pada kisaran optimal media pemeliharaan udang vaname. Arsad *dkk.* (2017) menyatakan bahwa kisaran pH optimal untuk pertumbuhan udang adalah 7.0-8.5 dan dapat mentoleransi pH dengan kisaran 6.5-9.0. Nilai hasil penelitian ini juga didukung dengan pendapat Purba (2012), fluktuasi pH yang terjadi di tambak udang vaname umumnya berkisar antara 7.7-8.7.

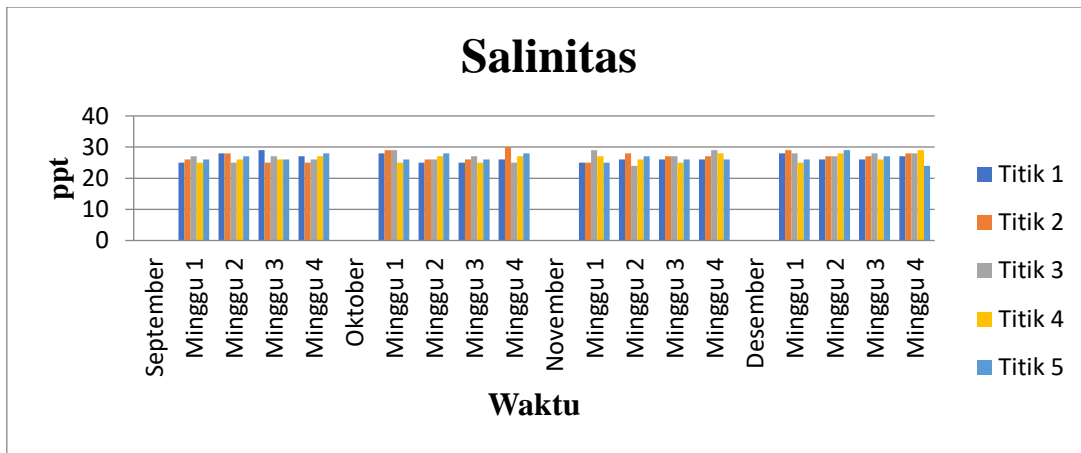
Hasil pengukuran pH (Mei-Agustus 2021) berada pada kisaran 7.7-9.2. Nilai pH air dipengaruhi oleh konsentrasi CO₂ pada siang hari karena terjadi fotosintesis maka konsentrasi CO₂ menurun sehingga pH airnya meningkat. Sementara hasil pengukuran pada (Januari-April 2022) berada pada kisaran 8.4-9.3. pH air tambak pada sore hari lebih tinggi daripada pagi hari. Penyebabnya yaitu

adanya kegiatan fotosintesis oleh pakan alami, seperti fitoplankton yang menyerap CO₂. Sebaliknya, pada pagi hari, CO₂ melimpah sebagai hasil pernapasan organisme yang hidup di dalam perairan (Suprpto, 2005). Pada saat ini kisaran pH dalam penelitian ini yaitu 7.5-9. Kenaikan dan penurunan pH yang terjadi masih dalam kisaran optimal dan cukup ideal untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang vaname.

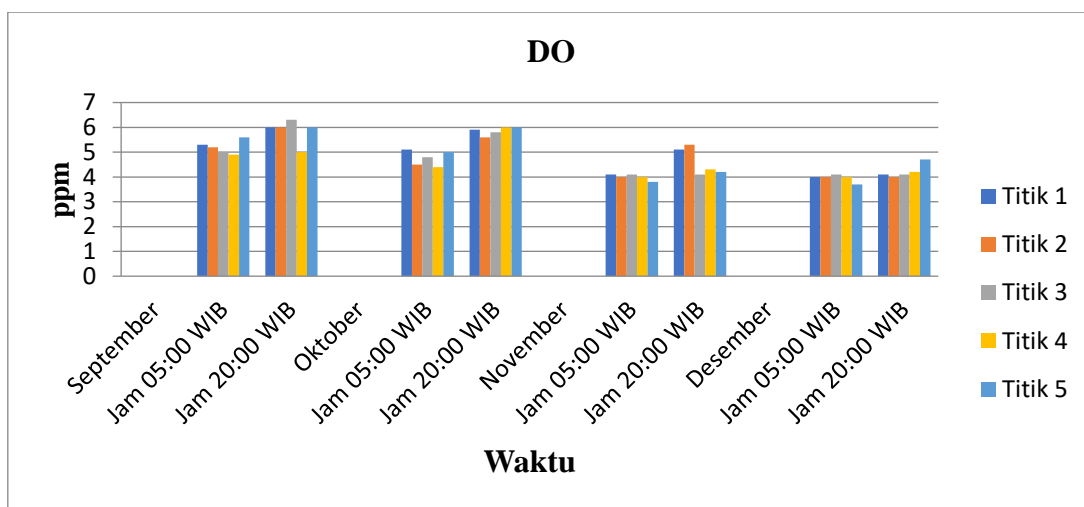
Alkalinitas

Hasil penelitian menunjukkan bahwa alkalinitas tertinggi dibulan Desember berada pada titik 5 dengan nilai 150 ppm dan alkalinitas terendah dibulan September berada pada titik 2 dengan nilai 102 ppm (Gambar 7). Pernyataan ini sesuai dengan nilai alkalinitas yang terukur pada penelitian yang dilakukan oleh Furtado *et al.* (2015) yang mendapatkan kadar alkalinitas optimum untuk budidaya pada nilai 150-200 ppm. Data penelitian sejalan dengan pernyataan dalam (SNI 01-7246-2006) alkalinitas yang optimal bagi kegiatan budidaya udang vaname berkisar antara 100-200 ppm.

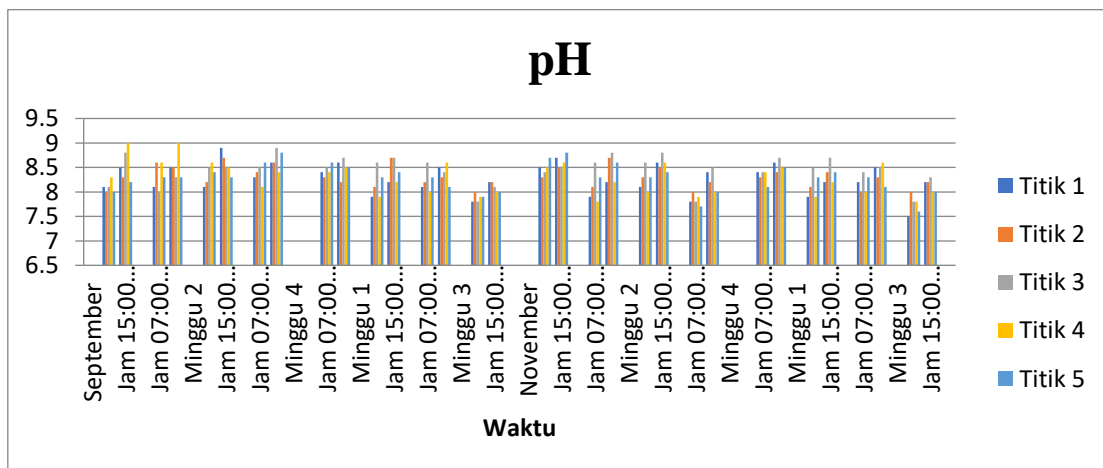
Hasil pengukuran alkalinitas pada Mei-Agustus 2021 berada pada kisaran 108-176 ppm dan hasil pengukuran pada Januari-April 2022 berada pada kisaran 100-144 ppm. Sedangkan pada penelitian ini yaitu 102-150 ppm. Kadar alkalinitas pada kisaran tersebut dinilai sangat bagus untuk kestabilan nilai pH air dan juga proses mekanisme tahap nitrifikasi oleh bakteri. Nilai tersebut sudah memenuhi syarat untuk budidaya udang vaname.



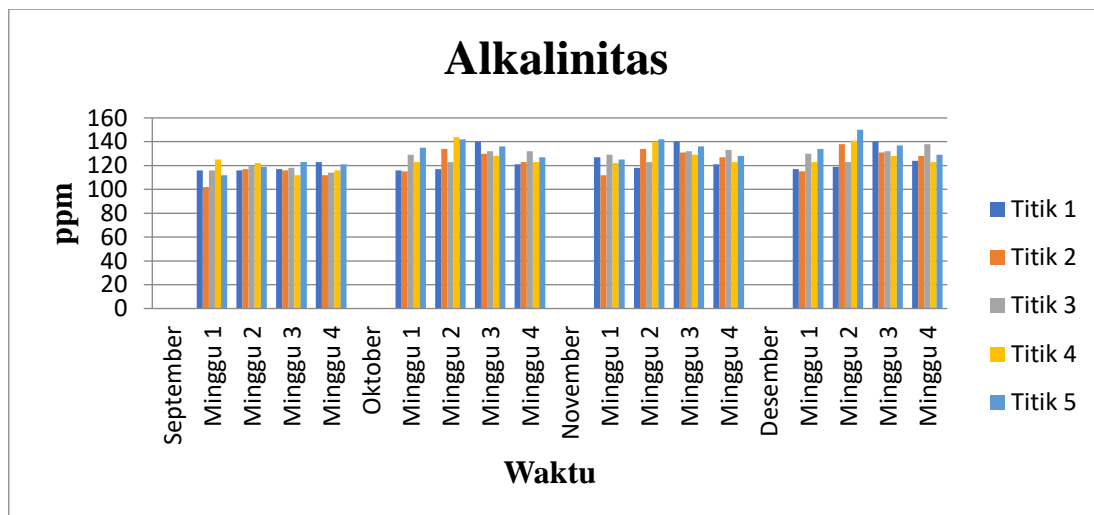
Gambar 4. Hasil Pengukuran Salinitas



Gambar 5. Hasil Pengukuran DO



Gambar 6. Hasil Pengukuran pH



Gambar 7. Hasil Pengukuran Alkalinitas

Kesadahan (*Hardness*)

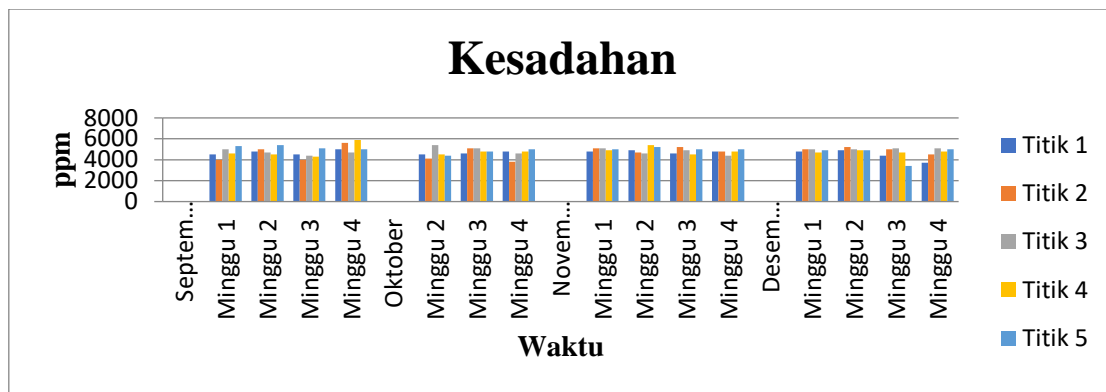
Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesadahan tertinggi dibulan September berada pada titik 4 dengan nilai 5,900 ppm dan kesadahan terendah dibulan Desember berada pada titik 1 dengan nilai 3,700 ppm (Gambar 8). Menurut (Ramadina, 2021), tingkat yang paling tinggi untuk kesadahan adalah 3000 ppm. Hasil tersebut menunjukkan kondisi perairan kesadahan tinggi dan dapat menimbulkan toksik. Kesadahan yang tinggi akan membentuk suatu kerak yang menempel pada insang, sehingga udang susah untuk bernafas, hingga akhirnya mati. Kesadahan ini dapat menyebabkan toksisitas melalui ion-ion logam tertentu jika dibiarkan secara terus menerus.

Hasil pengukuran kesadahan pada Mei-Agustus 2021 berada pada kisaran 5000-6.500 ppm sementara hasil pengukuran pada Januari-April 2022 berada pada kisaran 4000-6.300 ppm. Menurut Erlando *dkk.* (2015), kadar kalsium yang rendah akan menyulitkan untuk pembentukan cangkang. Kondisi hipoionik atau hiperionik kalsium tubuh akan mempersulit keseimbangan ion

kalsium tubuh dengan lingkungan sehingga energi untuk kelangsungan proses ini akan lebih besar, Sehingga penggunaan energi untuk pertumbuhan akan terhambat, sehingga dilakukan pergantian air untuk menurunkan kadar kesadahan perairan tersebut. Kesadahan pada penelitian ini jika dibandingkan dengan Ramadina (2021) masih sesuai dengan kriteria budidaya udang vaname.

KESIMPULAN

Kualitas air pada pembesaran udang vaname (*L. vannamei*) PL 8 Di Tambak udang PT. Budi Agri Sejahtera, Bangka Barat, Provinsi Bangka Belitung adalah Suhu (25-30,2⁰C), Kecerahan (20-40 cm), Salinitas (24-31 ppt), DO (3,7-6,3 ppm), pH (7,5-9), Alkalinitas (102-150 ppm), Kesadahan (3,700-5,900 ppm) masih sesuai untuk kriteria kesehatan budidaya udang. Dengan mengacu pada standar SNI 01-7246-2006 dan Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan No: KEP. 28/MEN/2004.



Gambar 8. Hasil Pengukuran Kesadahan

DAFTAR PUSTAKA

- Arsad S, Ahmad A, Atika PP, Betrina MV, Dhira KS, Nanik RB. 2017. Studi kegiatan budidaya pembesaran Udang Vaname (*L. vannamei*) dengan penerapan sistem pemeliharaan. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan 9(1): 1-14.
- Erlando G, Rusliadi, Mulyadi. 2015. Increasing calcium oxide (Cao) to accelerate moulting and survival rate Vannamei Shrimp (*L. vannamei*). University of Riau 3(1): 1-14.
- Fuady MF. 2013. Pengaruh pengelolaan kualitas air terhadap tingkat kelulushidupan dan laju pertumbuhan Udang Vaname (*L. vannamei*) di PT. Indokor Bangun Desa, Yogyakarta. Diponegoro Journal Of Maquares Management Of Aquatic Resources 2(4): 156-162.
- Furtado PS, Poersch LH, Wasielesky W. 2015. The effect of different alkalinity levels on (*L. vannamei*) reared with biofloc technology (BFT). Aquaculture International (23): 345-358.
- Ghufro M, Lamid M, Sari PDW, Suprpto H. 2017. Teknik pembesaran Udang Vaname (*L. vannamei*) pada tambak pendampingan PT Central Proteina Prima Tbk di Desa Randutatah Kecamatan Paiton Probolinggo Jawa Timur. Journal of Aquaculture and Fish Health 7(2): 70-77.
- Lestari I, Yuniarti T. 2018. Penggunaan copepoda, oithona Sp. sebagai substitusi Artemia sp. terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan larva Udang Vaname (*L. Vannamei*). Journal of Aquaculture Management and Technology 7(1): 90-98.
- Makmur, Suwono HS, Fahrur M, Syah R. 2018. Pengaruh jumlah titik aerasi pada budidaya Udang Vaname, (*L. Vannamei*). Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis 10(3): 727-738.
- Malik I. 2014. Budidaya udang vanamei tambak semi intensif dengan instalasi pengolahan air limbah (IPAL). WWF-Indonesia. Jakarta. 3-30 hal.

- Nur A. 2011. Manajemen pemeliharaan udang vannamei (*L. vannamei*). Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau Jepara. <https://www.bps.go.id/LinkTabelStatis/view/id/1015> (20 November 2022).
- Putra RP, Manan A. 2014. Monitoring kualitas air pada pembak pembesaran udang vannamei (*L. vannamei*) di Situbondo, Jawa Timur. Jurnal Ilmiah Perikanan Kelautan 6(2): 137-141.
- Purba CY. 2012. Performa pertumbuhan, kelulushidupan dan kandungan nutrisi larva Udang vannamei (*L. vannamei*) melalui pemberian pakan. artemia produk lokal yang diperkaya dengan sel diatom. Journal of Aquaculture Management and technology 1(1): 114-115.
- Purnamasari I, Purnama D, Utami MAF. 2017. Pertumbuhan Udang Vaname (*L. vannamei*) di Tambak Intensif. Jurnal Enggano 21: 58-67.
- Ramadina ZD. 2021. Parameter kualitas air tambak. Nanobubble Indonesia. <https://nanobubble.id/blog/parameter-kualitas-air-tambak>. Diakses 5 September 2022).
- Retnosari D, Rejeki S, Susilowati T, Ariyati R. 2019. Laju filtrasi bahan organik oleh Kerang Hijau (*Perna viridis*) sebagai biofilter serta dampaknya terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan Udang Windu (*Penaeus monodon*). Jurnal Sains Akuakultur Tropis 3(1): 36-46.
- SNI 01-7246-2006. Produksi Udang Vaname (*L. vannamei*) di ambak dengan teknologi intensif. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Suprpto. 2005. Petunjuk teknis budidaya Udang Vannamei (*L. vannamei*). CV Biotirta. Bandar Lampung. 25 hal.
- Tahe S, Suwoyo HS. 2011. Pertumbuhan dan sintasan Udang Vaname (*L. vannamei*) dengan kombinasi pakan berbeda dalam wadah terkontrol. Jurnal Riset Akuakultur 6(1): 31-40.
- Warsito T. 2010. Penongkolan benih Udang Vaname (*L. vannamei*). <http://totototo.blogspot.com/penokolan-udang>. Diakses tanggal 13 Desember 2022.