

Aplikasi Bakteri Heterotrof untuk Mengatasi Fluktuasi pH Air pada Pembesaran Udang Vaname Secara Intensif

Application of Heterotrophic Bacteria to Overcome Water pH Fluctuation in Intensive Vaname Shrimp Cultivation

Imrana¹, Evi Nursanti¹, Fitriani Ramadhani¹, Feri Angriawan¹, Muhammad Ikbal Illijas², Luqman Saleh^{2*}

¹Mahasiswa Program Studi Teknologi Budi Daya Perikanan Jurusan Budidaya Perikanan Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

²Program Studi Teknologi Budi Daya Perikanan Jurusan Budidaya Perikanan Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

Article history:

Received Mei 11, 2023

Accepted Juni 27, 2023

Keyword:

heterotrophic bacteria, shrimp culture, survival rates, water quality

*Corresponding author:

salehrl@yahoo.com

Abstrak: Penerapan sistem budidaya udang vaname dengan padat penebaran yang tinggi dapat mempengaruhi perubahan kualitas air yang signifikan. Aplikasi bakteri heterotrof bertujuan untuk menguraikan bahan-bahan organik yang dapat merusak kualitas air tambak dan menjaga fluktuasi pH air agar tetap stabil tidak terlalu asam dan tidak terlalu basa selama pemeliharaan berlangsung. Tingkat keasaman (pH) berperan penting dalam analisis kualitas air karena berpengaruh terhadap proses-proses biologis dan kimia di dalam air. Oleh karena itu dibutuhkan pengelolaan air khusus pada media hidup udang untuk menjaga fluktuasi pH. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis aplikasi penggunaan bakteri heterotrof dalam menekan fluktuasi pH air pada pembesaran udang vaname secara intensif. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dengan pengumpulan data meliputi data primer dan sekunder. Pengambilan data dilakukan dengan cara observasi, partisipasi aktif, wawancara dan studi literatur. Penelitian ini dilakukan dengan mengamati satu petak tambak dengan padat penebaran 202 ekor/m². Parameter yang diamati efektifitas penggunaan bakteri heterotrof untuk menjaga fluktuasi pH air, pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup. Hasil pengamatan didapatkan nilai pH 7,5-8,8, pertumbuhan dan tingkat kelangsungan sebesar 19,3 gram/ekor dan 80% pada umur 82 hari pemeliharaan.

Abstract: *The application of a vaname shrimp culture system with a high stocking density can affect significant changes in water quality. The application of heterotrophic bacteria aims to decompose organic materials that can damage pond water quality and maintain fluctuations in the pH of the water so that it remains stable, not too acidic and not too alkaline during maintenance. The level of acidity (pH) plays an important role in the analysis of water quality because it affects the biological and chemical processes in the water. Therefore, special water management is needed in shrimp living media to maintain pH fluctuations. This study aims to analyze the application of the use of heterotrophic bacteria in suppressing water pH fluctuations in intensive vaname shrimp enlargement. The research method used in this activity is a descriptive method with data collection including primary and secondary data. Data were collected by means of observation, active participation, interviews and literature studies. This activity was carried out by observing a pond plot with a stocking density of 202 fish/m². The parameters observed were the effectiveness of using heterotrophic bacteria to maintain fluctuations in water pH, growth and survival rates. The results of the observations showed that the pH value was 7.5-8.8, growth and survival rates were 19.3 grams/head and 80% at the age of 82 days of rearing.*

PENDAHULUAN

Pemilihan udang vaname sebagai salah satu komoditas unggulan didasarkan pada waktu panen yang singkat yakni 2-3 bulan atau tergantung kondisi dengan sistem budidaya semi intensif hingga supra intensif. Sistem budidaya secara intensif memiliki padat penebaran yang tinggi (Mangampa dkk., 2014). Penerapan sistem budidaya tersebut dengan padat penebaran yang tinggi dapat mempengaruhi perubahan kualitas air yang signifikan dan serangan penyakit (KKP, 2020). Pengelolaan kualitas air yang baik dan tepat dapat meningkatkan produktivitas udang vanamei. Parameter kualitas air harus dalam kisaran yang baik untuk mendukung tingkat kelangsungan hidup dan kinerja pertumbuhan udang vaname.

Langkah antisipatif melalui penerapan teknologi budidaya dengan berpedoman pada kaidah keseimbangan ekosistem merupakan solusi untuk mencegah kerusakan yang lebih serius. Di antara langkah tersebut adalah melalui penggunaan bakteri heterotroph yang mempunyai kemampuan dalam mempertahankan kualitas air dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen guna terciptanya sistem budidaya perikanan yang berkelanjutan (Ariadi, 2021).

Salah satu parameter kualitas air yang penting pada budidaya udang vaname yaitu tingkat keasaman sebab mempengaruhi tingkat kesuburan perairan dan mempengaruhi kehidupan makhluk hidup di dalamnya. Erlaut (2018) menyatakan bahwa bahan organik dalam tambak termasuk alga yang mati, sisa pakan dan kotoran udang jatuh ke dasar, menumpuk dan membusuk. Proses pembusukan ini dibantu oleh bakteri. Dalam kondisi kurang oksigen, pembusukan berlangsung secara anaerobik menghasilkan asam organik yang dapat larut dalam air. Perubahan pH yang drastis dalam waktu singkat dapat menyebabkan udang stres, sehingga menyebabkan turunnya nafsu makan dan melemahnya sistem imun, kemudian udang menjadi rentan penyakit. Dalam jangka panjang, pH air yang tidak optimal akan menyebabkan pertumbuhan yang tidak optimal dan menyebabkan kematian, menghasilkan nilai kelangsungan hidup yang rendah.

Menurut WWF-Indonesia (2014), penggunaan bakteri heterotrof dapat menstimulasi pertumbuhan plankton, mendegradasi bahan organik dan sisa kotoran udang dan menekan populasi bakteri negatif di tambak. Bakteri heterotrof ini bersifat non patogenik dan dikembangkan secara massal pada media kultur sesuai dengan tujuannya. Jenis mikroba ini berkembang dan menghasilkan endo dan ekto-enzyme yang berfungsi merombak senyawa beracun dan bahan organik. Penggunaan bakteri heterotrof bermutu baik, yang diikuti dengan cara budidaya yang benar, akan dapat membantu penguraian timbunan bahan organik di dasar tambak, menstabilkan kualitas air tambak, menjaga kesehatan udang dan diharapkan hasil panen yang sesuai. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis aplikasi penggunaan bakteri heterotrof dalam menekan fluktuasi pH air pada pembesaran udang vaname secara intensif.

METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Pengumpulan data dilaksanakan pada bulan September 2021 sampai bulan Januari 2022 bertempat di PT. Manakara Sakti Abadi, Pasangkayu, Sulawesi Barat.

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan pemeliharaan

Kegiatan persiapan pemeliharaan meliputi pembersihan tambak, pengeringan lahan, pengapuran, sterilisasi air, pengisian air, pemasangan kincir, dan penumbuhan pakan alami.

Penebaran benur

Penebaran benur dilaksanakan pada pukul 17:00 WIB sebanyak 541.008 ekor stadia PL 9 dengan luasan kolam pemeliharaan 2.674 m².

Pembuatan bahan uji

Proses yang dilakukan dalam penebaran probiotik yaitu menyiapkan alat dan bahan terlebih dahulu kemudian mengisi blong orange vol.500 liter dengan air tawar sampai volume 300 liter. Selanjutnya memasukkan aquazym 1000 gram, pakmaya 50 gram, dan molase sebanyak 10 liter. Kemudian diaduk menggunakan aerasi, setelah itu menutup rapat blong lalu probiotik dikultur 2 x 24 jam. Pada saat penebaran probiotik blong yang dipakai adalah volume 50 liter. Prosesnya yaitu probiotik diangkat menggunakan mobil pick up kemudian untuk satu kolam ditebar probiotik sebanyak satu blong. Setelah selesai, membilas kembali peralatan yang digunakan dengan air tawar.

Aplikasi bakteri heterotrof

Pemberian bakteri heterotrof dilakukan dengan frekuensi 2 kali per dengan dosis 10 - 15 ppm selama pemeliharaan.

Pengukuran Derajat keasaman (pH)

Pengukuran pH dilakukan pada pagi dan siang hari dengan mengambil sampel air tambak menggunakan botol sampel kemudian di bawah ke laboratorium dan dituang ke dalam gelas ukur untuk dilakukan pengukuran. Alat yang digunakan pH meter.

Pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup

Untuk mengetahui pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup udang vaname di akhir pemeliharaan dihitung menggunakan rumus (Effendie, 1979).

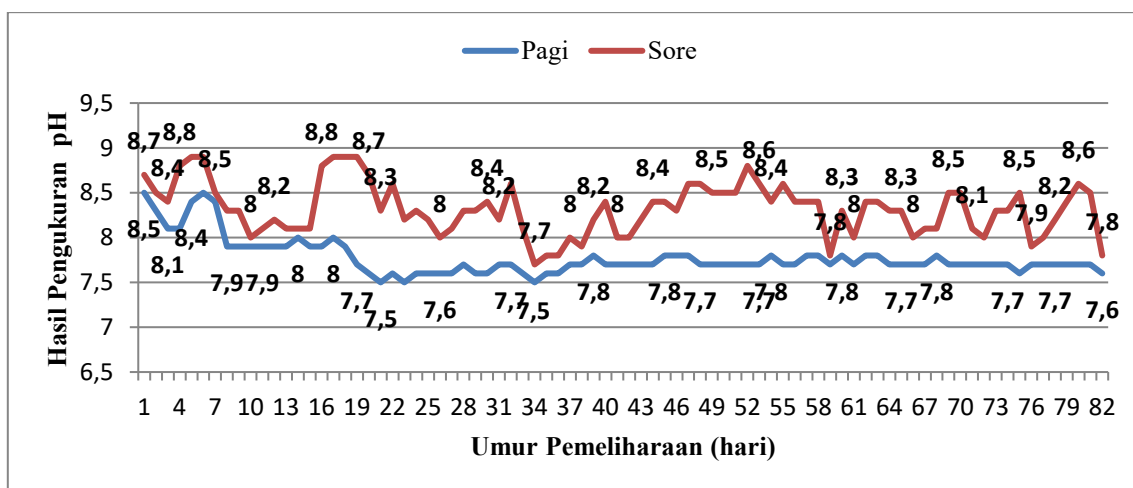
Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk grafik untuk menjelaskan pengaruh aplikasi penggunaan bakteri heterotrof dalam menekan fluktuasi pH air pada pembesaran udang vaname secara intensif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter pH Air

Derajat keasaman yaitu logaritma kepekatan ion-ion H (Hidrogen) yang terlepas dalam suatu cairan dan dinyatakan sebagai konsentrasi ion hidrogen. Data hasil pengukuran pH pada pagi dan sore hari di tambak, disajikan pada Gambar 1. Menurut Geson dan Suprpto (2022), pH air tambak pada sore hari lebih tinggi daripada pagi hari, penyebab pH air tambak pada sore hari lebih tinggi yaitu adanya kegiatan fotosintesis oleh pakan alami, seperti fitoplankton yang menyerap CO₂. Sebaliknya pada pagi hari CO₂ melimpah sebagai hasil pernapasan udang vaname pada malam hari.



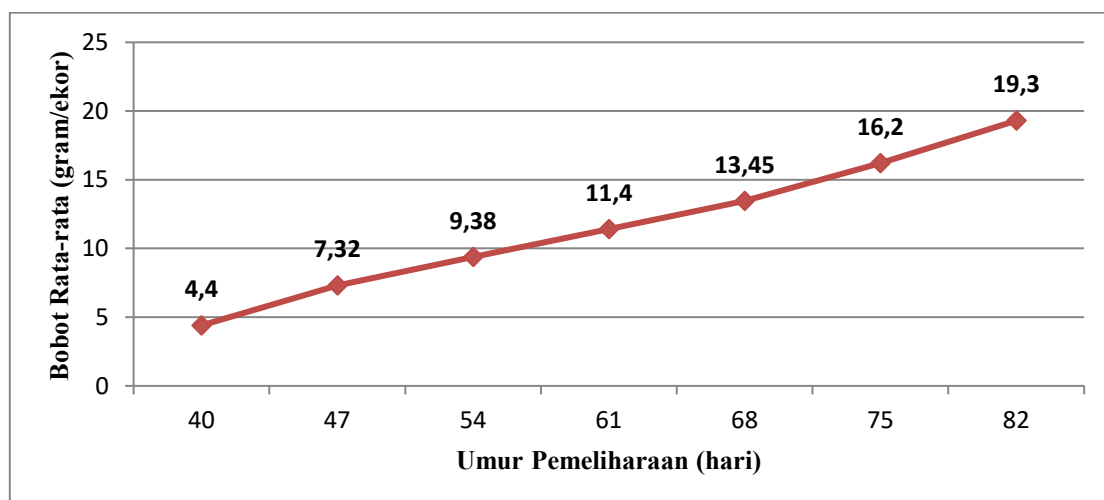
Gambar 1. Hasil pengukuran pH air selama pemaraan

Hasil pengukuran pH yang diperoleh di tambak selama pemeliharaan yaitu 7,5-8,8 sedangkan standar pH untuk pertumbuhan udang di PT. Manakara Sakti Abadi yaitu 7,5-8,4 dan SNI 01-7246-2006 yaitu 7,5-8,5. Dari gambar di atas menunjukkan adanya pH yang berada pada di atas kisaran pH ideal untuk pertumbuhan udang. Meskipun demikian, kondisi pH tersebut masih berada pada kisaran yang tidak membahayakan bagi kehidupan udang vaname. Perubahan pH air yang tinggi juga dipengaruhi oleh imputan bahan organik dan fluktuatif plankton yang tumbuh pada media budidaya, pH air yang tinggi akan berpengaruh pada amonia, nitrit dan hidrogen sulfat. Pada sore hari pH biasanya lebih tinggi dari pada pagi hari hal ini disebabkan karena pada siang hari aktifitas fotosintesis meningkat.

Pengelolaan kualitas air yang dilakukan saat range pH meningkat yaitu >5 maka dapat dilakukan pergantian air sebanyak 20-25 cm dan apabila pH air rendah maka dilakukan pengurangan plankton 300-500/ml dengan pergantian air. pH air tinggi dapat diturunkan dengan cara melakukan aplikasi bakteri heterotrof dengan 50 liter/kolam pada pukul 09.00 dengan tujuan untuk mengurangi imputan bahan organik pada dasar tambak. Menurut Supono (2017), derajat keasaman mempengaruhi toksisitas ammonia dan hidrogen sulfida. Keberadaan karbondioksida merupakan faktor utama yang mempengaruhi nilai pH air. pH tinggi dalam tambak budidaya sering dijumpai terutama pada tambak intensif dengan input pakan dan kepadatan fitoplankton tinggi. Menurut WWF-Indonesia (2014), penggunaan bakteri heterotrof dapat menstimulasi pertumbuhan plankton, mendegradasi bahan organik dan sisa kotoran udang dan menekan populasi bakteri negatif di tambak.

Pertumbuhan

Udang vaname pada saat melakukan kegiatan Prakerin dipelihara selama 82 hari serta dilakukan pengukuran bobot rata-rata dengan periode 7 hari sekali tepatnya pada saat program pakan berdasarkan jumlah tebar (*blind feeding*) telah berakhir yaitu diumur 40 hari. Pertumbuhan (pertambahan bobot) udang vaname setiap tambak pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar 2.



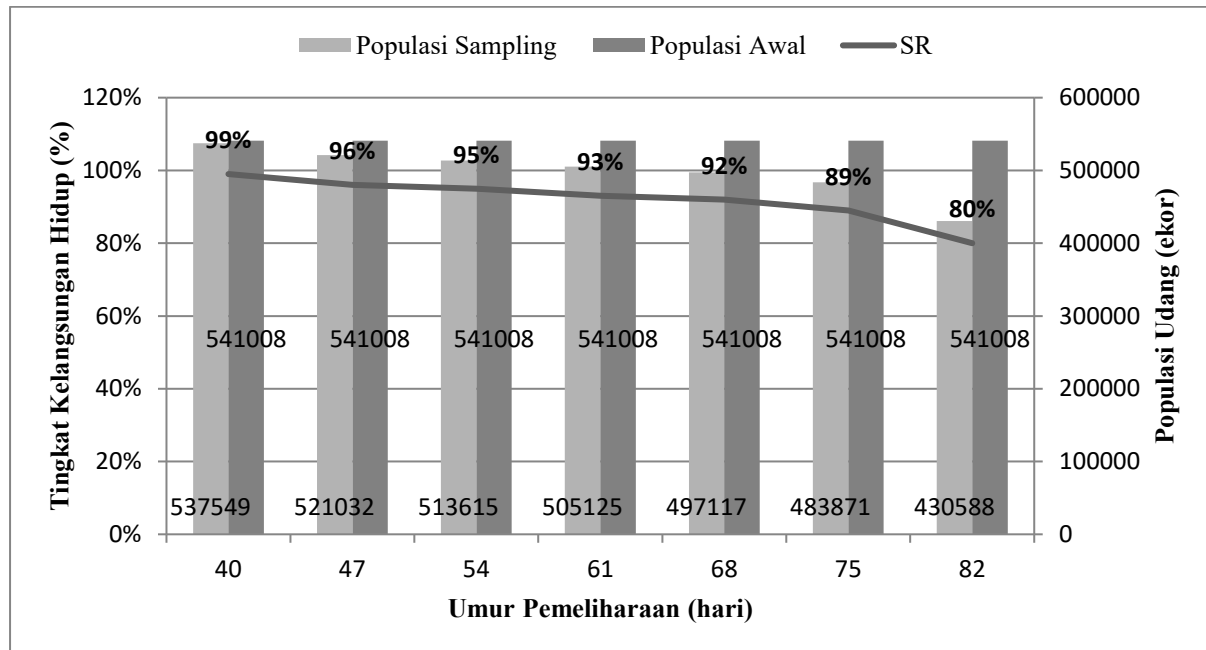
Gambar 2. Pertumbuhan udang vaname selama pemeliharaan

Udang vaname mengalami pertumbuhan yang cukup baik selama pemeliharaan berlangsung hingga umur 82 hari, dengan padat tebar 202 ekor/m² yang mencapai bobot rata-rata 19,3 gr/ekor. Hasil ini menunjukkan bahwa bobot rata-rata udang sangat baik pertambahan bobot rata-rata perminggu di atas 1 gram/minggu. Supono (2017) menyatakan bahwa udang vaname dapat tumbuh dengan baik dengan tingkat pertumbuhan 1-1,5 gr/minggu.

Udang vaname mengalami pertumbuhan yang cukup baik selama pemeliharaan berlangsung hingga umur 82 hari, dengan padat tebar 202 ekor/m² yang mencapai bobot rata-rata 19,3 gr/ekor. Hasil ini menunjukkan bahwa bobot rata-rata udang sangat baik pertambahan bobot rata-rata perminggu di atas 1 gram/minggu. Supono (2017) menyatakan bahwa udang vaname dapat tumbuh dengan baik dengan tingkat pertumbuhan 1-1,5 gr/minggu.

Tingkat Kelangsungan Hidup

Tingkat kelangsungan hidup setiap kolam pemeliharaan sangat baik yaitu berada pada angka 80-99% seperti yang terlihat pada Gambar 3. Berdasarkan Gambar 3 diketahui bahwa kelangsungan hidup tersebut terbilang sangat baik yaitu 80-90% (KKP, 2021). Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah kualitas air khususnya nilai pH, karena pengelolaan kualitas air yang baik dapat meningkatkan rasio tingkat kelangsungan hidup udang vaname. Selain kualitas air faktor yang mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup udang vaname adalah pemberian pakan secara teratur dilengkapi dengan kandungan nutrisi pakan yang tinggi.



Gambar 3. Tingkat kelangsungan hidup udang vaname selama pemeliharaan

KESIMPULAN

Aplikasi bakteri *heterotroph* efektif menekan fluktuasi sehingga diperoleh pH 7,5-8,8. Pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup secara berurutan adalah 19,3 gram/ekor dan 80% pada umur 82 hari pemeliharaan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan kepada Pimpinan Industri PT. Manakara Sakti Abadi, Pasangkayu, Sulawesi Barat, dan seluruh jajarannya yang telah membantu menyediakan lokasi pada pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariadi, H. (2021). *Oksigen Terlarut dan Siklus Ilmiah pada Tambak Intensif*. Guapedia Publisher.
- Badan Standar Nasional [BSN]. (2006). *Produksi Udang Vaname (Litopenaeus vannamei) di Tambak dengan Teknologi Intensif*. SNI 7311-2009.
- Effendie, M. I. (1979). *Metode Biologi Perikanan*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Erlaut, A. (2018). *Mengenal pH Di Tambak*. <http://trobosagua.com/detail-berita/2018/04/15/48/10183/anugerah-erlaut-mengenal-ph-di-tambak-> Diakses tanggal 20 Maret 2022.
- Gesan, G.R. & Suprpto. (2022). *Konsep Budidaya Udang Vaname dengan Herophototrophic System (Sistem Herofototrof)*. Media Nusa Creative (MNC Publishing). Malang
- Kementrian dan Kelautan Perikanan [KKP]. (2020). *Statistik Produksi Perikanan Budidaya*. Jakarta.

- Kementrian dan Kelautan Perikanan [KKP]. (2021). *Budidaya Udang Vaname (Litopenaeus vannamei) Di Tambak Milenial (Milenial Shrimp Farming/MSF)*. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. Balai Perikanan Budidaya Air Payau Sitobondo.
- Mangampa, M., Burhanuddin, H.S., Suwoyo, E.A., Hendradjat, S., & Tahe. (2014). *Petunjuk Teknis Budidaya Udang Vaname (Litopenaeus vannamei) Pola Ekstensif Plus Melalui Aplikasi probiotik dan Pergiliran Pakan*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan Budidaya. Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Air Payau. 37 Hal.
- Standar Nasional Indonesia [BSN]. (2006). *Produksi Udang Vaname (Litopenaeus vannamei) di Tambak dengan Teknologi Intensif*. (SNI 017246:2006)
- Supono. (2017). *Teknologi produksi Udang Vaname*. Plantaxia. Yogyakarta.
- WWF-Indonesia. (2014). *Better Management Practices. Budidaya Udang Vannamei, Tambak Intensif Dengan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL)*. Jakarta.