



Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran  
<http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jrpp>  
 Volume 8 Nomor 2, 2025  
 P-2655-710X e-ISSN 2655-6022

*Submitted : 29/03/2025*  
*Reviewed : 08/04/2025*  
*Accepted : 10/04/2025*  
*Published : 24/04/2025*

Abd. Khalik<sup>1</sup>  
 Masrah<sup>2</sup>  
 Patang<sup>3</sup>  
 Mat Fahrur<sup>4</sup>

## ANALISIS TOTAL SUSPENDED SOLID, BAHAN ORGANIK TOTAL DAN ALKALINITAS PADA AKUARIUM PEMBESARAN UDANG VANAME BERBASIS PAKAN MAGGOT

### Abstrak

Air dengan kualitas baik merupakan air yang mampu menunjang serta mengoptimalkan pertumbuhan dari organisme perairan yang dibudidayakan. Pakan yang diberikan selama pemeliharaan udang vaname akan berpengaruh terhadap nilai dari kualitas air pemeliharaan udang vaname. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menganalisis total suspended solid, bahan organik total dan alkalinitas pada akuarium pembesaran udang vaname dengan pemberian pakan maggot selama pemeliharaan. Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen dengan menggunakan pola Rancangan Acak Lengkap dengan unit percobaan 1 kontrol (pakan komersil) dan 1 perlakuan (pakan maggot), selanjutnya masing-masing unit percobaan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 6 unit percobaan. Hasil penelitian ini menunjukkan nilai total padatan tersuspensi sebesar 68 - 143 mg/L, nilai total padatan tersuspensi tersebut terlalu tinggi, sedangkan nilai konsentrasi yang optimal untuk budidaya udang sebesar 25 mg/L. Nilai bahan organik total sebesar 63,29 - 75,10 mg/L, kisaran tersebut dapat dikatakan tidak optimal untuk budidaya udang vaname, dikarenakan kisaran optimal bahan organik total pada budidaya udang vaname adalah < 55 mg/L. Nilai alkalinitas 81,20 - 197,59 mg/L tingkat alkalinitas sudah sesuai dengan nilai optimal alkalinitas yang berkisar 90-150 mg/L.

**Kata Kunci:** Total Suspended Solid, Bahan Organik Total, Alkalinitas, Udang Vaname, Maggot

### Abstract

Water of good quality is water that can support and optimize the growth of aquatic organisms being cultured. The feed given during the maintenance of vannamei shrimp affects the water quality of the shrimp culture environment. The purpose of this study was to analyze total suspended solids, total organic matter, and alkalinity in the grow-out aquariums of vannamei shrimp with maggot-based feed during the maintenance period. This research is an experimental study using a Completely Randomized Design pattern with one control unit (commercial feed) and one treatment unit (maggot feed), each replicated three times, resulting in a total of six experimental units. The results of this study showed total suspended solids values ranging from 68 to 143 mg/L, which is considered too high, as the optimal concentration for shrimp farming is 25 mg/L. The total organic matter values ranged from 63.29 to 75.10 mg/L, which is also not optimal for vannamei shrimp cultivation since the optimal range of total organic matter for shrimp culture is < 55 mg/L. The alkalinity values ranged from 81.20 to 197.59 mg/L, which is in accordance with the optimal alkalinity range of 90-150 mg/L.

**Keywords:** Total Suspended Solids, Total Organic Matter, Alkalinity, Vannamei Shrimp, Maggot

<sup>1,2,3</sup>Universitas Negeri Makassar

<sup>4</sup>Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau dan Penyuluhan Perikanan (BRPBAPPP) Maros  
 email: abd.khalik297@gmail.com

## PENDAHULUAN

Budidaya perikanan adalah kegiatan memelihara organisme perairan untuk memaksimalkan hasil produksi dari kegiatan pemeliharaan organisme perairan melalui manajemen pemeliharaan benih yang baik, pengaturan pemberian pakan dengan baik serta perlindungan dan penanganan terhadap faktor yang mengurangi hasil produksi yang diharapkan. Salah satu penentu keberhasilan dalam usaha atau kegiatan budidaya yakni kualitas air.

Air dengan kualitas baik merupakan air yang mampu menunjang serta mengoptimalkan pertumbuhan dari organisme perairan yang sesuai dengan standar baku mutu kualitas air yang sudah ditetapkan untuk melakukan kegiatan pemeliharaan organisme air. Kualitas air yang baik akan mendukung kehidupan biota air (Sutriyani & Rohani, 2006). Kualitas air yang tidak sesuai dengan standar yang dibutuhkan oleh organisme air untuk hidup akan membuat organisme air sulit untuk berkembang. Kondisi fatal dari kualitas air yang buruk yakni dapat menyebabkan kematian pada organisme perairan.

Kualitas air yang baik sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan metabolisme organisme perairan. Selain itu, kualitas air akan menentukan tingkat kelangsungan hidup biota perairan (Samuel et al., 2017). Pakan dalam budidaya perikanan juga termasuk salah satu penyebab yang dapat menurunkan nilai kualitas air. Hal ini dikarenakan pakan yang diberikan tidak termakan hingga habis oleh organisme perairan dan hasil buangan metabolisme organisme perairan yang tinggal pada dasar perairan. Bahan organik yang mengendap pada dasar perairan akan memberikan pengaruh terhadap nilai dari kualitas perairan tersebut.

Ketersediaan pakan dengan jumlah yang cukup serta kualitas pakan yang baik turut serta akan memberikan hasil produksi yang baik dalam kegiatan. Hal ini menjadikan pakan dalam usaha perikanan merupakan hal penting yang harus diperhatikan. Selain itu, biaya yang diperlukan untuk mendapatkan jumlah pakan yang cukup dengan kualitas yang baik terbilang cukup besar. Terlebih lagi pakan dengan kandungan protein yang tinggi. Beberapa pelaku usaha perikanan mulai mencari solusi untuk mengurangi biaya pembelian pakan selama kegiatan budidaya. Salah satunya yakni membuat pakan sendiri dengan menggunakan substitusi bahan dengan kandungan nutrisi yang sama dengan pakan komersil. Cara ini dianggap dapat menekan penggunaan biaya untuk penyediaan pakan (Katayane et al., 2014).

Black soldier fly atau yang lebih dikenal dengan sebutan lalat tentara hitam merupakan salah satu jenis lalat yang banyak ditemaukan pada daerah-daerah yang terdapat sampah organik. Lalat tentara hitam (*Hermetia illucens*) menggunakan sampah organik sebagai bahan makanannya. Lalat tentara hitam menghasilkan larva yang dapat dijadikan sebagai pakan alami karena memiliki kandungan protein yang cukup baik untuk pertumbuhan. Larva dari lalat tentara hitam lebih dikenal dengan sebutan maggot. Kandungan protein yang cukup tinggi menjadikan maggot bisa dijadikan sebagai bahan pembuatan pakan (Amandanis & Suryadarma, 2020).

Maggot sebagai sumber pakan alternatif bagi udang vaname belum tersedia. Udang vaname termasuk salah satu komoditas perikanan dengan nilai ekonomis yang tinggi. Hal ini membuat udang vaname memiliki harga jual cukup mahal di pasaran (Ravuru & Mude, 2014). Udang vaname dengan kualitas yang baik dihasilkan dari proses budidaya yang baik pula. Proses budidaya yang baik tidak hanya memperhatikan satu aspek yang dapat mempengaruhi produksi hasil budidaya yang dilakukan. Aspek yang dapat mempengaruhi produksi dari budidaya udang vaname antara lain seleksi benih yang memiliki kualitas yang baik, penggunaan teknologi dalam budidaya udang vaname, manajemen kualitas air dan pakan serta penanganan terhadap hama dan penyakit (Haliman & Adijaya, 2005).

Pakan yang diberikan selama pemeliharaan udang vaname akan berpengaruh terhadap nilai dari kualitas air pemeliharaan udang vaname. Parameter kualitas air yang dapat dijadikan acuan dalam kegiatan pemeliharaan udang vaname antara lain yakni total suspended solid (TSS), bahan organik total (BOT) dan alkalinitas. Ketiga parameter ini penting untuk diukur dalam uji coba pakan, salah satu sumber bahan organik meningkat disebabkan oleh pakan yang tidak termakan oleh udang dan dari hasil metabolisme udang vaname.

Untuk mengetahui kualitas air pemeliharaan udang vaname masih sesuai dengan standar kelayakan kualitas air untuk pemeliharaan udang vaname, maka perlu dilakukan analisis kandungan total suspended solid (TSS), bahan organik total (BOT) dan alkalinitas pada akuarium pembesaran udang vaname dengan pemberian pakan maggot. Tujuan penelitian ini

yaitu untuk menganalisis total suspended solid, bahan organik total dan alkalinitas pada akuarium pembesaran udang vaname dengan pemberian pakan maggot selama pemeliharaan.

## **METODE**

Penelitian ini termasuk jenis penelitian eksperimen dengan menggunakan pola Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ini menggunakan dua unit percobaan yang terdiri dari 1 kontrol (pakan komersil) dan 1 perlakuan (pakan maggot). Unit percobaan dalam penelitian ini masing-masing dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 6 unit percobaan.

### **Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus-September 2020. Penelitian ini dilaksanakan di Balai Riset Budidaya Air Payau dan Penyuluhan Perikanan (BRBAP3) Maros.

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu aspirator, vacuum pump, oven, desikator, neraca analitik, pinset, spatula, buret analitik, titrator system, erlenmeyer, gelas ukur, pipet tetes, pipet volum, bulb, hot plate, alat dokumentasi, buku, pulpen, sarung tangan, botol sampel air. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yakni udang vaname, pakan komersil, maggot, sampel air, indikator PP, kertas saring Whatmann no. 934 diameter 47 mm, asam sulfat, aquades, air deionizer dan tissue.

### **Prosedur Penelitian**

Prosedur yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu:

#### 1) Persiapan Wadah Pemeliharaan

Tempat atau wadah untuk memelihara udang vaname yaitu akuarium dengan ukuran 60 cm x 40 cm x 40 cm sejumlah 6 unit. Akuarium yang akan digunakan terlebih dahulu dicuci hingga bersih. Selanjutnya akuarium diisi air hingga ketinggian 35 cm dan pada setiap akuarium diberikan label sesuai perlakuan. Air yang digunakan adalah air dengan salinitas 30 ppt. kemudian dilakukan pemasangan aerasi pada setiap akuarium. Setiap akuarium nantinya akan diisi dengan 20 ekor udang vaname.

#### 2) Organisme Uji

Organisme uji yang digunakan adalah udang vaname PL 30 sebanyak 120 ekor dengan berat rata-rata 1-2 gram/ekor. Udang vaname yang digunakan merupakan udang sehat yang ditandai dengan udang bergerak aktif serta tidak terdapat cacat pada udang.

#### 3) Pemberian Pakan

Pakan yang digunakan selama pemeliharaan udang vaname adalah pakan komersil 581-L (Crumble) dan pakan maggot segar. Pemberian pakan pada udang vaname dilakukan setiap hari dengan frekuensi pemberian pakan sebanyak 3 kali sehari yakni pada jam 07.00 pagi, 13.00 siang dan 19.00 malam.

#### 4) Pemeliharaan Udang Vaname

Selama pemeliharaan udang vaname dilakukan, udang vaname diberi pakan berupa pakan komersial dan pakan maggot segar. Pemberian pakan dilakukan dengan frekuensi tiga kali sehari, yaitu pada pukul 07.00 pagi hari, 13.00 siang hari dan 19.00 malam hari. Udang vaname diberikan pakan selama 30 hari pemeliharaan. Untuk menjaga kualitas air tetap sesuai dengan kebutuhan organisme uji maka penggantian air atau sipon dilakukan pada setiap akuarium pemeliharaan udang vaname. Penyiponan terhadap kotoran dan sisa pakan udang vaname dilakukan setiap pagi hari sebelum pakan diberikan. Penambahan air dilakukan setelah penyiponan selesai. Air yang ditambahkan disesuaikan dengan air yang terbuang saat penyiponan dilakukan.

#### 5) Pengukuran Parameter Kualitas Air

Pengukuran parameter kualitas air dilakukan setiap hari untuk parameter suhu, oksigen terlarut dan pH. Pengukuran nilai total suspended solid, bahan organik total dan alkalinitas dilakukan setiap 7 hari sekali. Prosedur pengukuran parameter kualitas air selama pemeliharaan udang vaname diuraikan sebagai berikut:

#### 6) Total Suspended Solid (TSS)

7) **Prosedur analisis total padatan terlarut (TSS) mengacu pada APHA (2005) sebagai berikut:**

- a. Kertas saring diletakkan diatas peralatan filtrasi. Saringan pada peralatan filtrasi sedikit dibasahi dengan air suling.

- b. Contoh uji terlebih dahulu dihomogenkan dengan cara di aduk menggunakan pengaduk magnetik.
- c. Contoh uji selanjutnya disaring hingga semua air contoh uji tersaring semua.
- d. Kertas saringan atau saringan yang telah digunakan selanjutnya dibilas dengan 3 x 10 ml air suling lalu keringkan. Setelah itu, penyaringan contoh uji dilanjutkan dengan vakum selama 3 menit dengan tujuan untuk memperoleh hasil penyaringan yang lebih sempurna. Contoh uji yang mengandung padatan terlarut yang tinggi perlu dilakukan pencucian tambahan.
- e. Kertas saring selanjutnya dipindahkan dengan hati-hati dari peralatan saring ke wadah timbang aluminium sebagai penyangga. Apabila menggunakan cawan Gooch pindahkan terlebih dahulu dari cawan dari rangkaian alatnya.
- f. Selanjutnya keringkan dalam oven selama 1 jam dengan suhu 103° sampai 105°C. Setelah itu, dinginkan dalam desikator selanjutnya lakukan penimbangan (catat sebagai A mg).
- g. Lakukan pengulangan pada tahapan pengeringan dan pendinginan dalam desikator. Penimbangan dilakukan sampai mendapatkan berat konstan atau perubahan berat lebih kecil dari 0,5 mg dari hasil penimbangan sebelumnya.

Catatan 1 : Apabila kegiatan filtrasi sempurna memerlukan waktu lebih dari 10 menit, maka perbesar ukuran diameter kertas saring yang digunakan atau lakukan pengurangan terhadap volume contoh uji.

Catatan 2 : Lakukan pengukuran terhadap contoh uji yang menghasilkan berat kering sebesar 2,5 mg – 200 mg. Apabila hasil volume yang disaring tidak memenuhi hasil minimum maka perbesar volume contoh uji hingga 1000 ml.

#### 8) Bahan Organik Total (BOT)

#### 9) **Prosedur analisis bahan organik total (BOT) mengacu pada SNI 06-6989.22-2004 sebagai berikut:**

1. Contoh uji sebanyak 100 ml di pipet kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer 300 ml. Selanjutnya dilakukan penambahan 3 butir batu didih.
2.  $\text{KMnO}_4$  0,01 N ditambahkan beberapa tetes sampai contoh uji berubah warna menjadi warna merah muda.
3. Asam sulfat 8 N bebas zat organik ditambahkan sebanyak 5 ml.
4. Sampel uji selanjutnya dipanaskan menggunakan hot plate pada suhu  $105^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ , bila terdapat bau hidrogen sulfida maka pemanasan dilanjutkan beberapa menit.
5. Larutan baku  $\text{KMnO}_4$  0,01 N dipipet sebanyak 10 ml. Selanjutnya lakukan pemanasan selama 10 menit.
6. Larutan oksalat 0,01 N dipipet sebanyak 10 ml.
7. Titrasi dilakukan dengan kalium permanganat 0,01 N sampai warna berubah menjadi merah muda.
8. Lakukan pencatatan terhadap volume pemakaian  $\text{KMnO}_4$ .
9. Apabila larutan baku kalium permanganat 0,01 N yang dipakai melebihi 7 ml maka, harus dilakukan pengujian ulang dengan cara melakukan pengenceran terhadap contoh uji terlebih dahulu.

#### 10) Alkalinitas

#### 11) **Prosedur analisis alkalinitas mengacu pada SNI 06-2422-1991 sebagai berikut:**

1. Contoh uji sebanyak 50 ml dimasukkan ke dalam erlenmeyer yang berukuran 250 ml.
2. Selanjutnya lakukan penambahan indikator PP sebanyak 3 tetes.
3. Gunakan asam sulfat 0,02 N untuk proses titrasi hingga larutan menjadi jernih.
4. Selanjutnya lakukan penambahan BCG+MR sebanyak 3 tetes hingga larutan berwarna biru.
5. Gunakan asam sulfat 0,02 N untuk proses titrasi hingga larutan berubah menjadi warna merah anggur.

#### Suhu

Pengujian suhu dilakukan dengan cara sebagai berikut sesuai SNI 06-6989.23-2005:

1. Pengukuran suhu dilakukan setiap hari.
2. Pengukuran sampel air pada lokasi yang telah ditentukan.

3. Termometer langsung dicelupkan ke dalam air dan biarkan selama 2 sampai dengan 5 menit sampai termometer menunjukkan nilai yang stabil.
4. Catat hasil pembacaan skala termometer tanpa mengangkat termometer dari air.
5. Angkat termometer dan bilas dengan aquades atau air bersih.
6. Keringkan termometer dengan tisu.

#### **Oksigen Terlarut**

Pengujian oksigen terlarut/DO dilakukan dengan cara sebagai berikut sesuai SNI 06-6989.14-2004:

1. Pengukuran oksigen terlarut dilakukan setiap hari.
2. Pengukuran sampel air pada lokasi yang telah ditentukan.
3. DO meter terlebih dahulu dikalibrasi pada skala nol.
4. Buka penutup probe DO meter.
5. Celupkan ujung probe kedalam air dan diamkan beberapa saat sampai menunjukkan pembacaan angka yang tetap.
6. Catat hasil pembacaan skala DO meter.
7. Angkat dan bilas probe DO meter dengan aquades atau air bersih.
8. Keringkan DO meter dengan tisu.

#### **pH (Potential Hydrogen)**

Penentuan nilai pH dengan menggunakan metode sesuai SNI 06-6989.11-2004. Pengamatan contoh uji dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Kalibrasi alat ukur pH meter dengan larutan penyangga sesuai dengan instruksi kerja alat.
2. Celupkan elektroda kedalam air dan diamkan beberapa saat sampai menunjukkan pembacaan angka yang tetap.
3. Catat hasil pembacaan skala pH meter.
4. Angkat dan bilas elektroda pH meter dengan aquades atau air bersih.
5. Keringkan pH meter dengan tisu.

#### **Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian yaitu menggunakan teknik observasi dan dokumentasi. Teknik observasi digunakan untuk mengumpulkan data dengan melakukan pengamatan terhadap objek secara langsung. Dokumentasi digunakan untuk mencatat data dari objek yang diamati atau mengambil gambar dari objek yang diamati.

#### **Teknik Analisis Data**

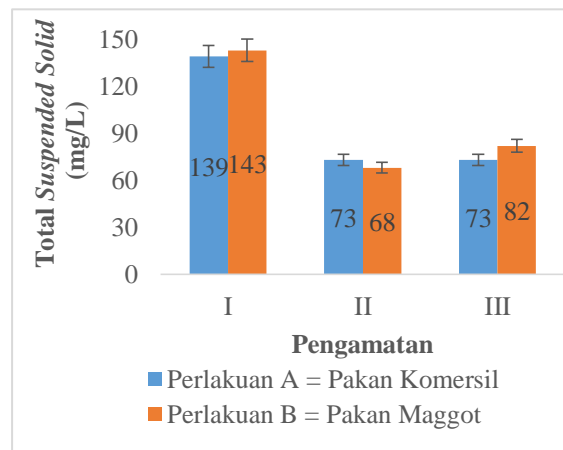
Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis deskriptif dan statistik. Data yang diperoleh dari hasil analisis laboratorium selanjutnya data akan dianalisis menggunakan aplikasi SPSS versi 22 untuk melihat pengaruh pemberian pakan maggot segar terhadap nilai parameter air yang ada pada akuarium pemeliharaan udang vaname. Selanjutnya data disajikan dalam bentuk grafik atau tabel kemudian pembahasan dilakukan secara deskriptif.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap total padatan terlarut (TSS), bahan organik total (BOT) dan alkalinitas pada akuarium pembesaran udang vaname dengan pemberian pakan maggot selama pemeliharaan yakni sebagai berikut:

#### **B. Total Suspended Solid (TSS)**

Hasil pengukuran total padatan terlarut (TSS) pada aquarium pembesaran udang vaname berbasis pakan maggot berkisar antara 68 mg/L sampai 143 mg/L. Rata-rata nilai total padatan terlarut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Rata-rata Total Suspended Solid Setiap Perlakuan

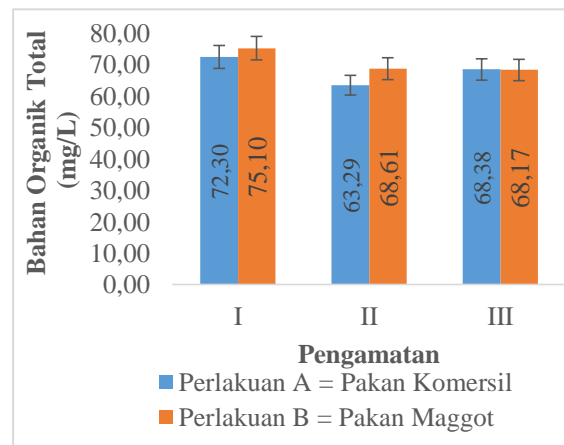
Nilai rata-rata TSS yang diperoleh dengan pemberian pakan maggot dan pakan komersial pada pemeliharaan udang vaname di akuraium yaitu untuk pakan komersil sebesar 139 mg/L pada pengamatan I, 73 mg/L pada pengamatan II dan III. Sedangkan untuk pemberian pakan magot diperoleh nilai TSS sebesar 143 mg/L pada pengamatan I, 68 mg/L pada pengamatan II dan 82 mg/L pada pengamatan III. Dari grafik tersebut dapat dilihat kandungan zat padat tersuspensi meningkat dan menurun seiring dengan umur pemeliharaan udang vaname. Pemberian pakan pada udang yang dibudidaya menjadi salah satu faktor yang akan mempengaruhi parameter kualitas air budidaya. Menurut Mustofa (2017) waktu budidaya organisme perairan akan turut andil dalam peningkatan konsumsi pakan serta kotoran dari organisme budidaya yang ada dalam akuarium pemeliharaan. Hal ini nantinya akan terakumulasi dalam air tambak dan mengendap pada dasar wadah budidaya yang digunakan. Semakin tinggi kandungan dari total pada terlarut dalam suatu perairan akan berdampak pada menurunnya ketersediaan kandungan oksigen terlarut yang ada dalam perairan tersebut. Apabila hal ini berlangsung dalam waktu yang lama akan berdampak pada kelangsungan hidup organisme perairan tersebut. Akibat fatal dari hal ini yaitu terjadinya kematian pada semua oragnisme yang ada pada perairan tersebut (Hidayat et al., 2016).

Total padatan terlarut yang tinggi dalam suatu perairan juga akan berdampak pada ketersediaan oksigen terarut pada perairan tersebut (Helfinalis et al., 2012). Jika padatan tersuspensi semakin tinggi maka air akan semakin keruh dan jika penurunan kadar total padatan terlarut semakin rendah maka akan mengurangi terjadinya penurunan kandungan oksigen terlarut dalam air. Untuk pertumbuhan optimal udang yang dibudidayakan kandungan total padatan terlarut yakni sebesar 80 mg/L. Pada data pengamatan di atas bahwa pada pengamatan I didapatkan tingginya nilai total padatan terlarut namun pada pengamatan ke-II dan ke-III menunjukkan nilai standar total padatan terlarut yang baik.

Total padatan terlarut merupakan salah satu parameter kualitas air yang digunakan untuk menentukan kelayakan dari suatu perairan atau sumber air sesuai untuk peruntukannya. Nilai dari total padatan terlarut pada suatu perairan akan digunakan sebagai acuan untuk menentukan tingkat pencemaran pada suatu perairan serta sebagai acuan dalam melakukan kegiatan budidaya perairan (Rinawati et al, 2016).

#### C. Bahan Organik Total (BOT)

Hasil pengukuran bahan organik total (BOT) pada aquarium pembesaran udang vaname berbasis pakan maggot berkisar antara 63,29 mg/L sampai 75,10 mg/L. Rata-rata nilai bahan organik total dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Rata-rata Bahan Organik Total Setiap Perlakuan

Nilai rata-rata BOT yang diperoleh dengan pemberian pakan maggot dan pakan komersial pada pemeliharaan udang vaname di akurarium yaitu untuk pakan komersil sebesar 72,30 mg/L pada pengamatan I, 63,29 mg/L pada pengamatan II dan 63,38 pada pengamatan III. Sedangkan untuk pemberian pakan magot diperoleh nilai BOT sebesar 75,10 mg/L pada pengamatan I, 68,61 mg/L pada pengamatan II dan 68,17 mg/L pada pengamatan III. Hasil pengukuran kandungan Bahan Organik Total pada media pemeliharaan disajikan pada Gambar 2 dapat dilihat bahwa diperoleh hasil nilai rata-rata bahan organik total untuk akuarium pada pemberian pakan maggot dan pakan komersial yaitu nilai kisaran rata-rata 70,30 pada pengamatan I, nilai 65,95 mg/L pada pengamatan ke II, dan 68,27 mg/L pada pengamatan ke III. Dengan perlakuan pemberian pakan maggot menunjukkan tingkat kandungan bahan organik tertinggi, hal ini disebabkan oleh pakan yang tidak diolah dan diberikan langsung ke udang sehingga pakan tersebut tidak dikonsumsi oleh udang sehingga menyebabkan pakan terbuang didasar perairan. Hal ini didukung oleh pendapat Rachmansyah (2004) menyatakan bahwa pakan yang diberikan selama kegiatan budidaya perikanan akan berdampak pada peningkatan bahan organik total pada kawasan budidaya tersebut. Hal ini karena jumlah pakan yang diberikan tidak semuanya termakan oleh organisme budidaya. Sisa pakan yang tidak termakan nantinya akan mengendap pada dasar perairan.

Bahan organik yang ada pada perairan selanjutnya akan mengalami proses perombakan oleh mikroorganisme pengurai yang ada pada perairan. Bahan organik tersebut akan dirombak menjadi senyawa amonia dan amonium yang selanjutnya akan mengalami proses nitrifikasi menjadi senyawa nitrit dan nitrat. Senyawa nitrit dan nitrat ini akan berdampak baik bagi kehidupan dan pertumbuhan organisme perairan apabila masih berada pada kisaran nilai ambang batas yang peruntukkan untuk organisme perairan (Fardiaz, 1992). Nilai dari bahan organik total pada suatu perairan yang baik untuk pertumbuhan dan kehidupan organisme perairan yakni berada pada kisaran 0,01 sampai 30 mg/L (Afu, 2005).

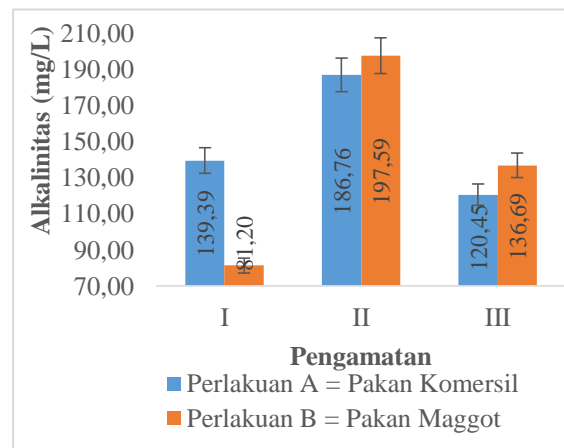
Keberhasilan dalam kegiatan budidaya udang ditentukan oleh banyak faktor. Salah satu faktor yang menjadi penentu keberhasilan kegiatan budidaya udang adalah dari segi parameter kualitas air. Kualitas air yang baik akan mengoptimalkan pertumbuhan dari udang budidaya. Pakan yang diberikan tidak selamanya akan habis termakan oleh udang. Hal ini akan membuat sisa-sisa pakan yang tidak termakan akan mengendap pada dasar tambak dan akan membuat terjadinya penumpukan bahan organik pada dasar perairan. Sisa pakan dan feses udang akan berpengaruh terhadap nilai dari kualitas air tambak. Bahan organik ini akan diurai oleh mikroba sehingga membentuk amonia pada perairan. Amonia pada perairan apabila melebihi batas toleransi udang akan bersifat toksik bagi udang yang dipelihara. Sifat toksik yang timbul berasal dari hasil penguraian bahan organik yang tinggi yang terakumulasi menjadi amonia pada perairan (Komarawidjaja, 2003).

Bahan organik total yang ada pada suatu perairan memiliki ambang tersendiri sehingga tidak bersifat toksik bagi organisme perairan tersebut. Syafaat et al (2012), mengemukakan bahwa kisaran nilai bahan organik total pada perairan yakni sebesar <55 mg/L. Hal ini menunjukkan bahwa hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh nilai bahan organik total

yang melebihi standar yang ada. Hal ini akan berdampak terhadap tingginya nilai amonia pada perairan tersebut dan dapat mengakibatkan terjadinya kematian pada biota perairan.

#### D. Alkalinitas

Hasil pengukuran alkalinitas pada aquarium pembesaran udang vaname berbasis pakan maggot berkisar antara 81,20 mg/L sampai 197,59 mg/L. Rata-rata nilai alkalinitas dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Rata-rata Alkalinitas Setiap Perlakuan

Hasil pengukuran kandungan Alkalinitas total pada media pemeliharaan udang (*L.vannamei*) disajikan pada Gambar 3 dapat dilihat bahwa pengamatan ke II dengan perlakuan pemberian pakan maggot menunjukkan tingkat kandungan alkalinitas tertinggi. Hal ini disebabkan oleh pakan yang tidak diolah dan diberikan langsung ke udang sehingga pakan tersebut tidak dikonsumsi oleh udang dan menyebabkan pakan terbuang di dasar perairan. Nilai rata-rata alkalinitas untuk akuarium pada pemberian pakan maggot yaitu nilai kisaran rata-rata 81,20 mg/L pada pengamatan I, nilai 197,59 mg/L pada pengamatan ke II, dan 136,69 mg/L pada pengamatan ke III. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kondisi air pemeliharaan udang masih bagus dan layak untuk digunakan dalam kegiatan pemeliharaan udang. Alkalinitas termasuk salah satu parameter kualitas air yang perlu diperhatikan dalam kegiatan pemeliharaan udang. (Affandi et al., 2004). Kisaran nilai alkalinitas yang optimal pada perairan untuk kegiatan pemeliharaan udang yakni 100 – 150 mg/L (Toelihere et al 2004).

Perairan dengan nilai alkalinitas sebesar  $\geq 20$  mg/L mengindikasikan bahwa perairan tersebut memiliki kondisi yang relatif stabil terhadap perubahan nilai asam atau basa dari perairan tersebut. Secara alami, nilai alkalinitas yang terdapat pada perairan tidak lebih dari 500 mg/L (Ramdiani, 2014). Perairan dengan kandungan alkalinitas yang rendah akan berdampak terhadap pertumbuhan udang yang tidak optimal. Hal ini terjadi karena alkalinitas akan mempengaruhi ketersediaan unsur hara yang ada perairan sebagai sumber energi untuk fitoplankton dalam melakukan fotosintesis (Suwarsih et al, 2016).

Alkalinitas ialah kapasitas air untuk melakukan penetralan terhadap asam atau basa pada perairan. Perairan dengan kandungan alkalinitas sebesar 40 mg/L atau lebih dianggap sebagai perairan dengan tingkat produktivitas yang lebih tinggi dibanding dengan perairan dengan alkalinitas yang rendah. Nilai alkalinitas yang lebih tinggi harus dilakukan pengenceran atau penambahan air sehingga nilai alkalinitas bisa berada pada kisaran yang optimal untuk pertumbuhan udang (Adiwijaya et al, 2008)

Kandungan alkalinitas yang terlalu rendah atau terlalu tinggi akan berdampak pada pertumbuhan udang yang dipelihara. Nilai alkalinitas yang terlalu tinggi akan membuat udang susah untuk melakukan molting atau ganti kulit. Apabila nilai alkalinitas terlalu rendah akan membuat udang sering melakukan molting atau ganti kulit. Udang yang terlalu sering atau lambat mengalami ganti kulit akan mengalami penghambatan terhadap pertumbuhan udang atau dengan kata lain pertumbuhan udang tidak optimal dengan kondisi alkalinitas perairan yang terlalu tinggi atau rendah (Ali & Waluyo, 2015). Hal ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Komardi (2014), yang menyatakan bahwa penurunan kualitas air pemeliharaan udang akan berdampak terhadap penurunan efektivitas dari perairan dalam

menunjang pertumbuhan udang. Selain itu, kondisi perairan yang tidak optimal akan membuat udang rentan terhadap penyakit serta kematian.

Udang yang terlalu sering melakukan pergantian kulit akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan metabolisme udang itu sendiri. Menurut (Ali & Waluyo, 2015) menyatakan bahwa udang yang sering molting di akibatkan karena stres atau kondisi perairan yang kurang baik.

#### E. Kualitas Air Pemeliharaan

Hasil pengukuran parameter kualitas air (suhu, oksigen terlarut dan pH) selama pemeliharaan udang vaname pada akuarium pembesaran udang vaname berbasis pakan maggot dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Hasil Pengukuran Suhu, Oksigen Terlarut dan pH selama Pemeliharaan Udang Vaname

Parameter	Satuan	Perlakuan		Standar SNI 8037.1:2014
		Pakan Komersil	Pakan Maggot	
Suhu	<sup>0</sup> C	26,02	26,12	26 - 34
Oksigen Terlarut	mg/L	4,72	4,82	3,5 - 7,5
pH	-	7,38	7,52	7 - 8,5

Kualitas air merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap metabolisme, pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup udang vaname selama pemeliharaan. Parameter penting dalam kualitas air adalah suhu, oksigen terlarut, pH, salinitas dan beberapa parameter kualitas air lainnya (Cahyono, 2011). Berdasarkan hasil pengukuran kualitas air yang ditampilkan pada Tabel 1, diketahui bahwa suhu air berkisar antara 26,02 – 26,12<sup>0</sup>C, oksigen terlarut berkisar 4,72 – 4,82 mg/L dan pH berkisar 7,38 – 7,52 selama pemeliharaan sudah sesuai dengan standar yang dipersyaratkan dalam SNI 8037.1:2014 dalam melakukan pemeliharaan udang vaname.

Suhu air selama pemeliharaan udang vaname selalu berfluktuasi setiap hari. Hal ini dikarenakan kondisi lingkungan tempat pemeliharaan udang vaname. Suhu air yang sesuai akan meningkatkan aktivitas udang untuk makan sehingga udang dapat tumbuh dengan cepat. Suhu yang terlalu rendah atau terlalu tinggi akan menyebabkan kematian pada udang (Dewi, 2022). Suhu dapat mempengaruhi kondisi udang terutama pada pertumbuhan dan kelangsungan hidup udang (Rusmiyati, 2012). Menurut Suliswati (2016) menyatakan bahwa suhu optimal untuk pertumbuhan udang vaname berkisar antara 26-32<sup>0</sup>C.

Oksigen terlarut dalam air termasuk salah satu faktor yang penting dalam budidaya udang vaname karena erat kaitannya dengan proses respirasi yang terjadi pada udang. Oksigen optimum untuk budidaya udang ialah 3-6 mg/L (Banun et al., 2008). Kadar oksigen terlarut yang terdapat dalam air dipengaruhi oleh suhu (temperatur) salinitas dan bahan organik yang terdapat dalam air (Dewi, 2022).

Nilai pH yang terdapat pada air dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan perairan itu sendiri. Kandungan bahan organik yang ada pada perairan turut andil dalam perubahan nilai pH air. Kisaran nilai pH optimal pada pemeliharaan udang vaname berkisar antara 7,5-8,7. Pada kisaran nilai pH optimal, udang vaname akan mengalami pertumbuhan optimal (Kordi & Andi, 2009). Nilai pH pada air yang terlalu rendah atau terlalu tinggi akan berdampak pada kehidupan biota didalamnya (Susana, 2009).

## SIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian analisis total suspended solid (TSS), bahan organik total (BOT) dan alkalinitas pada akuarium pembesaran udang vaname berbasis pakan maggot yaitu:

1. Nilai total padatan terlarut (TSS) yakni 68 - 143 mg/L.
2. Nilai bahan organik total (BOT) yakni 63,29 – 75,10 mg/L.
3. Nilai alkalinitas yang diperoleh yakni 81,20 – 197,58 mg/L.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Adiwijaya, D., Supito & I. Sumantri. (2008). Penerapan Teknologi Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Semi Intensif Pada Lokasi Tambak Salinitas Tinggi. Media Budidaya Air Payau Perikanan. Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau.
- Affandi, R., Toelihere, M. R., & Sjafei, D. S. (2004). Pengaruh Alkalinitas Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Ikan Lalawak *Barbodes* sp. Jurnal Iktiologi Indonesia, 4(1), 1-5.
- Afu, L. O. A. (2005). Pengaruh Limbah Organik terhadap Kualitas Perairan Teluk Kendari Sulawesi Tenggara.
- Ali, F., & Waluyo, A. (2015). Tingkat Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii* De Man) Pada Media Bersalinitas. Limnotek: Perairan Darat Tropis di Indonesia, 22(1).
- Amandanisa, A., & Suryadarma, P. (2020). Kajian Nutrisi dan Budi Daya Maggot (*Hermentia illuciens* L.) Sebagai Alternatif Pakan Ikan di RT 02 Desa Purwasari, Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor. Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat (PIM), 2(5), 796-804.
- American Public Health Association (APHA). (2005). Standard Method for the Examination of Water and Wastewater 21<sup>th</sup> ed. Washington DC: American Public Health
- Banun, S., W., Arthana & Suarna., W. (2008). Kajian Ekologis Pengolahan Tambak Udang di Dusun Daging Marga Desa Deladbrawah Kecamatan Mendoyo Kabupaten Jembarana Bali. ECOTROPHIC, 3(1): 10-15
- Cahyono, B. (2011). Budidaya Udang Laut. Jakarta: Pustaka Mina
- Dewi, I., C. (2022). Pengaruh Pemberian Probiotik Dengan Dosis Yang Berbeda Pada Media Pemeliharaan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). Skripsi. Program Studi Pendidikan Teknologi Pertanian, Fakultas Teknik. Universitas Makassar. Makassar.
- Haliman, R.W & D. Adijaya. (2005). Udang Vannamei, Pembudidayaan dan Prospek Pasar Udang Putih yang Tahan Penyakit. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hidayat, D., Suprianto, R., & Dewi, P. S. (2016). Penentuan Kandungan Zat Padat (Total Dissolve Solid dan Total Suspended Solid) di perairan Teluk Lampung. Analit: Analytical and Environmental Chemistry, 1(1).
- Komarawidjaja, W. (2003). Peluang Pemanfaatan Rumput Laut Sebagai Agen Biofiltrasi Pada Ekosistem Perairan Payau Yang Tercemar. Jurnal Teknologi Lingkungan, 4(3).
- Komardi. (2014). Potensi Usaha Budidaya Udang Putih (*Litopenaeus vannamei* bonne) di Wilayah Pesisir Pantai Timur Kabupaten Tulang Bawang Lampung dan Kabupaten Ogan Komering Ilir Sumatera Selatan. Jurusan Agribisnis Bidang Minat Penyuluhan dan Komunikasi Pertanian (PKP) Keahlian Perikanan Universitas Terbuka UPBJJ Lampung.
- Kordi, K., G & Andi, B., T. (2009). Pengelolaan Kualitas Air Dalam Budidaya Perairan. Jakarta: Rineka Cipta.
- Rachmansyah, R. (2004). Analisis Daya Dukung Lingkungan Perairan Teluk Awarange Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan bagi Pengembangan Budidaya Bandeng dalam Keramba Jaring Apung.
- Ramdiani & Effendi (2014). Pengaruh Level Karbohidrat dan Frekuensi Pemberian Pakan Terhadap Kecernaan Bahan Kering Dan Rasio Konversi Pakan Pada Juvenil Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). Skripsi. Jurusan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin.
- Ravuru, D. B., & Mude, J. N. (2014). Effect of density on growth and production of *Litopenaeus Vannamei* of Brackish Water Culture System In Summer Season With Artificial Diet In Prakasam District, India. American International Journal of Research in Formal, Applied & Natural Sciences, 14(108), 10-13.
- Rusmiyati, S. (2012). Menajala Rupiah Budidaya Udang Vaname. Yogyakarta: Pustaka Baru
- Samuel, S., Adjie, S., & Nasution, Z. (2017). Aspek Lingkungan dan Biologi Ikan di Danau Arang-Arang. Propinsi Jambi. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia, 8(1), 1-13.
- Sistem Standar Nasional Indonesia. (2014). Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*, Boone 1931) Bagian 1: Produksi Induk Model Indoor. SNI 8037.1:2014
- Suliswati. (2016). Panen Rupiah Dari Bisnis Pembesaran Udang. PT. Palapa: Air Publishing.

- Susana, T. (2009). Tingkat Keasaman (pH) dan Oksigen Terlarut Sebagai Indikator Kualitas Perairan Sekitar Muara Sungai Cisadane. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, Vol. 5(2)
- Suwarsih, Marsoedi, Harahab, N & Mahmudi, M. (2016). Kondisi Kualitas Air Pada Budidaya di Tambak Wilayah Pesisir Kecamatan Palang Kabupaten Tuban. *Prosiding Seminar Nasional Kelautan*. 138-143.