

KANDUNGAN TOTAL ZAT PADAT TERSUSPENSI DARI OUTLET TAMBAK UDANG INTENSIF DI KABUPATEN JEPARA

Arif Mustofa

Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Nahdlatul Ulama, Jepara
arif.mustofa10@yahoo.com

ABSTRACT

Suspended solids from intensive shrimp ponds, i.e. detritus, is derived from feed residue and waste on the pond bottom. Suspended solids hinder the capabilities of organic production. The penetration of sunlight is hardly effective because it was blocked by these substances, hence the process of photosynthesis is not happening if the primary productivity of waters hampered. The aim of research is to find the content of total suspended solids wasted from intensive shrimp ponds through outlet channels. The location of research is in the area of intensive shrimp ponds belongs to BBPBAP Jepara. This research used survey method within descriptive analysis of data. TSS (Total Suspended Solid) concentration change of intensive shrimp pond in the main outlet (MO1) 56.74 mg/l before harvest and increased 244.32 mg/l with a difference range 187.58 mg/l; MO2 could be reached 55.48 mg/l before harvest and 251.32 mg/l at harvest with the difference 195.84 mg/l. Waste cultivation is a source of pollution that must be overcome due to an increase of TSS that it needs treatment to be released to the sea.

Keywords: TSS, outlet, ponds, intensive, Jepara

ABSTRAK

Padatan tersuspensi dari tambak udang intensif berupa detritus dari sisa pakan dan kotoran di dasar tambak. Padatan tersuspensi menghalangi kemampuan produksi zat organik. Penetrasi sinar matahari tidak bisa efektif karena diblokir oleh zat ini, sehingga proses fotosintesis tidak dapat terjadi baik akibat produktivitas primer perairan menjadi terganggu. Tujuan penelitian untuk mengetahui kandungan padatan tersuspensi total yang dibuang dari tambak udang intensif melalui saluran outlet. Lokasi penelitian di daerah tambak udang intensif milik BBPBAP Jepara. Penelitian ini menggunakan metode survei dengan analisis deskriptif terhadap data. Perubahan konsentrasi TSS (*Total Suspended Solid*) tambak udang intensif di outlet utama (MO1) sebesar 56,74 mg/l sebelum panen dan meningkat 244,32 mg/l pada panen dengan perbedaan 187,58 mg/l; pada MO2 sebesar 55,48 mg/l sebelum panen dan mencapai 251,32 mg/l saat panen dengan selisih 195,84 mg/l. Limbah budidaya merupakan sumber pencemaran yang harus diatasi karena adanya peningkatan kandungan TSS, sehingga perlu perawatan sebelum dilepas ke laut.

Kata kunci: TSS, outlet, tambak, intensif, Jepara

PENDAHULUAN

Saluran air keluar (*outlet*) dari tambak udang intensif mengandung zat padat tersuspensi. Menurut Permana dkk (1994), zat padat tersuspensi (*total suspended solid*) adalah seluruh zat padat baik pasir, lumpur maupun tanah liat atau partikel-partikel yang tersuspensi dalam air lainnya dapat berupa komponen biotik misalnya fitoplankton,

zooplankton, bakteri atau komponen abiotik misalnya detritus dan partikel-partikel endapan lainnya. Zat padat tersuspensi merupakan tempat terjadinya reaksi-reaksi kimia yang heterogen dan berfungsi sebagai bahan endapan yang terbesar dalam kolom air.

TSS (*Total Suspended Solid*) adalah salah satu parameter pencemaran perairan yang harus dipantau dalam kegiatan budidaya

karena hampir 35% pakan yang diberikan ke udang di tambak akan masuk ke lingkungan perairan dalam bentuk TSS. Bahan-bahan yang lebih mudah didekomposisi berupa senyawa organik sederhana seperti pati, hemiselulosa, selulosa, protein dan bahan-bahan yang larut dalam air. Laju dekomposisi residu organik tergantung pada unsur C dan N yang dikandung (Polprasert, 2009). Budi (2013) menyimpulkan bahwa faktor kualitas air tambak intensif yang menyuplai limbah organik terbesar adalah pH tanah, tekstur tanah, salinitas, O_2 terlarut, umur pemeliharaan, ketebalan lumpur, umur tambak dan *central drainage*. Polprasert (2009) menjelaskan bahwa sinar matahari masuk ke perairan dan bagian yang lebih dalam dalam perairan tersebut tidak dapat berlangsung dengan baik karena terhalang oleh zat padat tersuspensi, sehingga proses fotosintesis oleh fitoplankton tidak dapat berlangsung dengan efektif. Menurut Jewlaika, dkk (2014) cahaya matahari dibutuhkan oleh fitoplankton untuk proses fotosintesis yang menjadi sumber kehidupan organisme-organisme di perairan. Berkurangnya intensitas cahaya matahari yang masuk ke perairan akibat kekeruhan dari zat padat tersuspensi akan menghambat proses fotosintesis oleh fitoplankton sebagai produktifitas primer perairan. Menurut Dede *et al* (2014), semakin tinggi produktivitas primer suatu perairan semakin besar pula daya dukung bagi ekosistem yang mendiaminya.

Semakin lama usia tambak maka kandungan sisa pakan dan kotoran udang akan semakin meningkat dan terakumulasi di dalam air tambak. Zat padat tersuspensi yang keluar dari tambak intensif mempengaruhi

kualitas air di perairan laut karena tingkat kecerahan air akan berkurang. Penetrasi sinar matahari akan semakin berkurang dan mempengaruhi fotosintesis fitoplankton sehingga produktifitas primer perairan menjadi terganggu. Jika produktifitas primer terganggu akan menurunkan kualitas perairan yang menjadi bahan baku air budidaya udang yang berada di sekitarnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan total zat padat tersuspensi yang dikeluarkan dari tambak udang intensif melalui saluran outlet.

TINJAUAN PUSTAKA

Tambak udang merupakan suatu usaha budidaya perairan yang dikembangkan oleh masyarakat atau lembaga dengan mengatur kehidupan udang dalam suatu wadah hingga ukuran ekonomis. Usaha ini dapat menghasilkan pendapatan yang sangat baik sehingga dapat dijadikan sebagai penghasilan utama. Selain itu juga menciptakan lapangan pekerjaan yang luas di bidang perikanan budidaya (Dede *et al.*, 2013). Makalah yang dikeluarkan oleh BBPBAP (2006) menjelaskan bahwa keberhasilan usaha tambak udang ditentukan dengan langkah awal yang sangat penting, yang utama adalah penentuan lokasi yang tepat untuk mendukung kebutuhan biologis udang yang dipelihara harus terpenuhi. Pemilihan lokasi untuk budidaya udang sangat mutlak dikerjakan guna terpenuhinya persyaratan teknis budidaya udang baik dari segi lingkungan maupun dari segi lahan. Pemilihan lokasi yang dikehendaki untuk kegiatan budidaya jenis udang sebagaimana tercantum pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Persyaratan minimal parameter kualitas lokasi/lahan

| No. | Komponen | Kisaran Optimal | Keterangan |
|-----|-----------------|-----------------------|------------------------|
| 1 | Jenis Tanah | Liat berpasir (70:30) | Jenis tanah masih ada |
| 2 | pH tanah | 6,5 – 8,0 | toleransi, yaitu dapat |
| 3 | Bahan Organik | 3 – 5 % | digunakan untuk liat |
| 4 | NH ₃ | 0,05 – 0,25 ppm | berdebu/ berlumpur |

Sumber : BBPBAP Jepara (2006).

Total padatan tersuspensi suatu perairan merupakan material yang halus dalam air yang mengandung lanau, bahan organik, mikroorganisme, limbah industri dan rumah tangga yang dapat diketahui beratnya setelah disaring dengan kertas saring berukuran 0,042 mm. Menurut Effendi (2003), yang termasuk bahan organis tersuspensi adalah fitoplankton, zooplankton, jamur, bakteri dan sisa-sisa tumbuhan dan hewan yang telah mati, sedangkan bahan anorganik tersuspensi adalah berupa koloid lumpur dan partikel tanah.

Nilai konsentrasi total padatan tersuspensi yang tinggi dapat menghalangi aktivitas fotosintesis tumbuhan laut baik yang mikro maupun makro sehingga mengakibatkan kandungan oksigen dalam air menjadi berkurang. (Murphy, 2007 dalam Helfinalis *et al*, 2012). Padatan tersuspensi total di perairan laut berasal dari daratan yang dibawa oleh aliran sungai menuju perairan laut dan selanjutnya arus akan membawanya kemudian sampai di lokasi perairan yang tenang akan mengendap di dasar laut. (Helfinalis *et al*, 2012). Padatan tersuspensi total dalam perairan ini mempengaruhi kualitas air laut akibat dari kekeruhan yang ditimbulkannya. Kualitas air laut merupakan salah satu faktor yang menjadi kunci keberhasilan usaha budidaya tambak udang (Dahuri dkk, 2004). Salah satu parameter kualitas air adalah kekeruhan yang disebabkan oleh kandungan zat padat

tersuspensi yang berupa bahan anorganik maupun bahan organik.

Nilai Ambang Batas (NAB) yang ditetapkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup (KLH) untuk kepentingan perikanan dan taman laut konservasi yaitu <80 ppm, namun tidak sesuai untuk kepentingan pariwisata (mandi selam dan renang) yaitu <23 ppm (Tarigan dan Edward, 2003). Menurut Zulkifli, *et.al.* (2009) tingginya kandungan bahan organik akan mempengaruhi kelimpahan organisme, di mana terdapat organisme-organisme tertentu mampu berkembang dan tahan terhadap konsentrasi yang tinggi kandungan bahan organik tersebut, sedangkan organisme lainnya akan tereliminasi dalam suatu kawasan. Hal ini menimbulkan dominansi oleh spesies tertentu (Hariyadi *et. al.*, dalam Hamsiah, 2000).

Data yang dikeluarkan oleh BBPBAP Jepara (2006) menjelaskan bahwa dalam usaha tambak udang intensif, kualitas air sangat penting sebagai sumber utama. Dalam hal kualitas air, yang terpenting adalah: a) volume cukup; b) tidak keruh; c) pH sekitar 7,0; d) salinitas tidak pernah lebih dari 40 ppt; e) tidak berada di daerah tercemar baik dari jenis logam dan organo-chlorin serta pestisida. Sudah menjadi sebuah kenyataan bahwa wilayah pantai adalah merupakan daerah 'buangan' seluruh aktivitas dari daratan. Persyaratan minimal parameter kualitas air untuk memasok usaha budidaya udang intensif.

Prinsip dari pengelolaan air pada tambak intensif adalah upaya mempertahankan kualitas air lingkungan tambak pada kisaran nilai parameter yang optimal bagi kehidupan kultivan serta menekan terjadinya fluktuasi parameter lingkungan yang tinggi. Dengan demikian

kehidupan dan pertumbuhan udang yang dipelihara dapat tumbuh maksimal dengan energi dan input nutrisi yang minimal (Arifin *et al*, 2007). Berikut adalah kriteria dan kategori kualitas air tambak sebagai dalam tabel di bawah ini.

Tabel 3. Kriteria dan kategori kualitas air tambak secara fisika - kimia

| Parameter kualitas air | Saat penebaran | Air di petak/reservoir | Pertengahan dan akhir pemeliharaan | Air pembuangan |
|-------------------------|-----------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------|
| Suhu (°C) | 26 – 29 | 27 – 32 | 27 – 32 | 27 – 32 |
| DO minimum (ppt) | 4 | >3,5 | 4,5 | 3 |
| BOD (ppm) | | | <0,2 | <10 |
| pH | 7,8 – 8,5 | 7,8 – 8,5 | 7,8 – 8,4 | 7 – 9 |
| Alkalinitas (ppm) | 90 – 150 | 90 – 150 | 90 – 150 | 100 – 150 |
| Transparansi (cm) | 40 – 50 | 30 – 50 | 30 – 40 | 30 – 40 |
| Suspensi terlarut (ppm) | <30 | <20 | <40 | <30 |
| Salinitas (ppt) | 10 – 35 | 10 – 35 | 10 – 35 | 10 – 35 |
| Amonia (ppm) | <0,5 | <0,3 | <0,4 | <0,5 |
| Nitrat (ppm) | <0,5 | <0,3 | <0,4 | <0,5 |
| Nitrit (ppm) | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Phosphat (ppm) | <0,25 | 0,30 | 0,35 | 0,25 |
| Total vibrio (CFU/ml) | 10 ² | 10 ³ – 10 ⁴ | 10 ³ – 10 ⁴ | <10 ⁴ |
| Logam berat | | | | |
| Hg (ppm) | <0,17 | <0,17 | <0,17 | <0,17 |
| Pb(ppm) | <1,16 | <1,16 | <1,16 | <1,16 |

Sumber : Arifin *et al*. (2007)

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di areal tambak udang intensif milik BBPBAP Jepara.

Pengambilan sampel dan analisa terhadap sampel dilaksanakan pada bulan Agustus 2016. Analisa data dilaksanakan pada bulan September 2016.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode survey yaitu penyelidikan guna memperoleh fakta-fakta dari gejala yang ada dan mencari keterangan secara faktual tentang suatu wilayah (Nazir, 2005). Metode survey merupakan metode dengan pendekatan kualitatif, bertujuan menggali atau membangun suatu preposisi atau menjelaskan makna di balik realita. Peneliti berpijak pada realita atau keadaan yang berlangsung di lapangan (Bungin, 2012).

Penentuan sampel dilakukan dengan metode *purposive* yaitu cara mengambil subjek berdasarkan adanya tujuan tertentu. Menurut Arikunto (2010), teknik *purposive* dilakukan karena adanya beberapa pertimbangan yaitu keterbatasan waktu, biaya

dan tenaga serta dana sehingga tidak dapat mengambil sampel yang banyak dan jauh.

Lokasi pengambilan sampel awal berada di 10 titik saat sebelum air tambak dikeluarkan. Titik-titik tersebut berada Blok H areal pertambakan udang windu BBPBAP Jepara, tepatnya di tandon air (petak H2), outlet H2, petak pembesaran (H3, H4 dan H6), serta masing-masing outlet H3, H4 dan H6 serta dua titik lagi di saluran *main outlet*. Pengambilan sampel di seluruh titik stasiun dilakukan secara komposit atau pengambilan dalam satu kolom perairan dari permukaan sampai ke dekat dasar air. Pengambilan sampel awal adalah seminggu sebelum panen udang, yaitu pada tanggal 15 Agustus 2016.



Gambar 3. Stasiun pengambilan sampel

Keterangan

- | | | | |
|---|-------------------------|----|----------------------------|
| 1 | = petak H2 (tandon air) | 6 | = outlet H4 |
| 2 | = outlet H2 | 7 | = petak H6 |
| 3 | = petak H3 | 8 | = outlet H6 |
| 4 | = outlet H3 | 9 | = <i>main outlet</i> (MO1) |
| 5 | = petak H4 | 10 | = <i>main outlet</i> (MO2) |

Pengambilan sampel akhir dilaksanakan pada pengurasan air saat panen udang windu yaitu tanggal 22-23 Agustus 2016. Titik-titik stasiun pengambilan sampel air akhir sama dengan pengambilan sampel awal. Air tambak udang intensif baik yang masih di dalam kolam maupun yang keluar dari saluran outlet diambil sampel sebanyak 1 liter dan diukur kandungan TSS.

Pengambilan sampel air dilakukan dengan peralatan yang telah ditetapkan. Prosedur pengukuran kandungan total zat padat tersuspensi berdasarkan SNI 06-6989.3-2004 sebagai berikut :

1. Mengambil sampel air dari titik stasiun yang telah ditentukan sebanyak 1 liter menggunakan botol sampel.
2. Mencuci kertas saring Whatman 1001-125 dengan 3 x 10 ml air suling kemudian

dikeringkan dalam oven pada suhu 103°C - 105°C selama 1 jam, dan didinginkan dalam desikator lalu ditimbang (W_0).

3. Mengulangi langkah di atas sampai berat konstan, yaitu perubahan berat lebih kecil 0,5 mg dari penimbangan sebelumnya.
4. Air sampel dalam botol dikocok terlebih dahulu agar campuran menjadi homogen, kemudian menyaringnya menggunakan kertas saring yang telah dioven dan *vaccum pump*, residu akan tertinggal di kertas saring kemudian dikeringkan dalam oven seperti di atas, didinginkan dalam desikator kemudian ditimbang (W_1)
5. Selisih berat kertas saring kosong dengan kertas saring yang telah digunakan untuk menyaring air sampel merupakan kandungan total zat padat tersuspensi.
6. Perhitungan :

$$TSS = \frac{(W_1 - W_0) \times 1000}{\text{Volume sampel (ml)}}$$

dengan pengertian:

W_1 = berat kertas saring + residu kering

W_0 = berat kertas saring

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan di tambak udang intensif milik BBPBAP Jepara di Blok H. Tambak ini ditebarkan bibit udang windu pada

tanggal 8 April 2016 dengan masa pemeliharaan selama 126 hari dan dipanen pada tanggal 22 Agustus 2016.

Kandungan TSS pada pengukuran awal berada di petak tandon H2 dan saluran outletnya menuju ke *main outlet* (MO). Hasil pengukuran antara 40 – 70 mg/lt. Yang paling rendah adalah petak tandon (H2) sebesar 40,27 mg/lt sedangkan yang paling tinggi adalah di petak H3 sebesar 73,48 mg/lt.

Tabel 6. Kandungan TSS hasil pengukuran pada petak tambak udang intensif

| No. | Lokasi | Kandungan TSS (mg/lt) | | |
|-----|--------------------|-----------------------|--------|---------|
| | | Awal | Akhir | Selisih |
| 1. | H2 (Tandon) | 40,27 | 40,42 | 0,15 |
| 2. | H2 (Tandon) Outlet | 42,44 | 44,18 | 1,74 |
| 3. | H3 | 73,48 | 122,48 | 49,00 |
| 4. | H3 outlet | 46,32 | 216,37 | 170,05 |
| 5. | H4 | 64,78 | 113,58 | 48,80 |
| 6. | H4 outlet | 45,74 | 221,58 | 175,84 |
| 7. | H6 | 67,44 | 132,82 | 65,38 |
| 8. | H6 outlet | 48,96 | 215,44 | 166,48 |
| 9. | MO1 | 56,74 | 244,32 | 187,58 |
| 10. | MO2 | 55,48 | 251,32 | 195,84 |

Sumber : Data primer (2016)

Tabel 7. Parameter lingkungan tambak udang intensif di BBPBAP Jepara

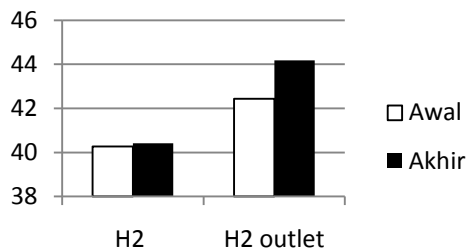
| No. | Lokasi | DO (ppm) | Suhu (°C) | Salinitas (ppm) | pH | Kecerahan (m) |
|-----|--------------------|----------|-----------|-----------------|-----|---------------|
| 1. | H2 (Tandon) | 3,22 | 28 | 30 | 7,1 | 0,70 |
| 2. | H2 (Tandon) Outlet | 3,32 | 28,5 | 30 | 7,0 | 0,65 |
| 3. | H3 | 3,35 | 28 | 31 | 7,0 | 0,50 |
| 4. | H3 outlet | 3,33 | 28 | 30 | 7,0 | 0,70 |
| 5. | H4 | 3,56 | 28,9 | 30 | 7,1 | 0,40 |
| 6. | H4 outlet | 3,21 | 28,5 | 30 | 7,1 | 0,70 |
| 7. | H6 | 3,27 | 28 | 30 | 7,3 | 0,50 |
| 8. | H6 outlet | 3,33 | 28,5 | 30 | 7,2 | 0,60 |
| 9. | MO1 | 3,33 | 28 | 31 | 7,3 | 0,55 |
| 10. | MO2 | 3,22 | 28,6 | 31 | 7,2 | 0,50 |

Sumber : Data primer (2016)

Konsentrasi TSS dari petak H2 (tandon) maupun saluran H2 pada saat sebelum dan pada saat pemanenan tidak mengalami perubahan yang signifikan. Karena petak ini hanya dipakai untuk *reservoir* atau penyimpan air saja. Pada awal pengukuran sebesar 40,27 mg/lt di H2 dan 42,44 di saluran H2 mengalami perubahan menjadi 40,42 mg/lt

di H2 dan 44,18 mg/lt di saluran H2. Perubahan yang cukup signifikan meskipun sangat kecil ditunjukkan pada saluran H2, karena pada saat pembuangan air tambak, saluran ini terpengaruh oleh transport material akibat pengadukan dari air tambak yang dibuang melalui outlet petak di depannya. Meskipun selisih nilainya hanya 1,74 mg/lt

namun cukup ada penambahan karena saluran H2 adalah outlet yang sama digunakan untuk outlet petak di depannya (H3 – H6).

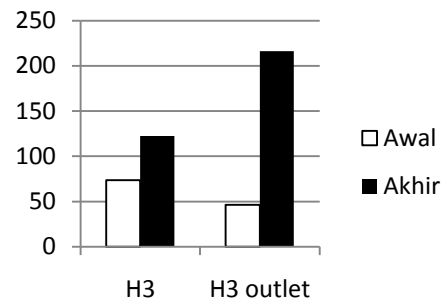


Gambar 6. Grafik perbedaan kandungan TSS petak H2

Awal : pengukuran sebelum panen (DOC126);
 Akhir : pengukuran saat panen

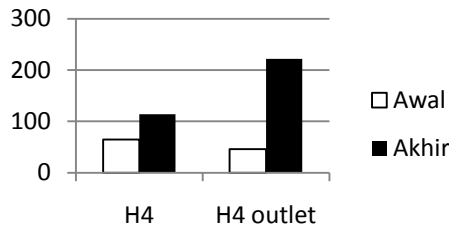
Petak H3 adalah petak pembesaran udang windu seluas 4.000m² dengan pada penebaran 200.000 ekor bibit. Pada awal pengukuran TSS sebesar 73,48 mg/lit dan ketika dilakukan pemanenan terjadi perubahan menjadi 122,48 mg/lit, jadi selisihnya 49,00 mg/lit. Peningkatan 66,68% di petak pembesaran H3 terjadi karena pada saat pemanenan, udang windu (*Penaeus monodon*) saling bergerak cepat akibat perubahan volume air. Deposit di dasar tambak berupa kotoran udang dan sisa pakan yang membusuk teraduk oleh gerakan air. Pengadukan air ini menambah jumlah TSS yang diukur pada saat penelitian dilakukan. Total pakan yang menjadi asupan pada petak ini adalah 65 kg per hari dengan DOC (*Day of Culture*) selama 126 hari. Peningkatan yang sangat besar terdapat di outlet petak H3. Pengukuran awal 46,32 mg/lit berubah saat panen menjadi 216,37 mg/lit dengan selisih 170,05 mg/lit. Peningkatan yang sangat besar ini diakibatkan karena keluarnya air dari petak H3 melalui pipa pembuangan menyebabkan pengadukan air di outlet yang sangat kencang. Air dari dalam petak H3 yang sudah mengandung TSS sebesar 122,48 mg/lit keluar mengaduk outletnya sehingga menambah

kandungan TSS menjadi sangat tinggi dengan peningkatan lebih 4 kali lipat dari nilai semula.



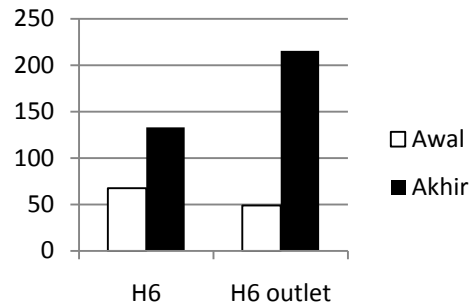
Gambar 7. Grafik perbedaan kandungan TSS petak H3

Pada petak H4 pengukuran awal mendapatkan data TSS sebesar 64,78 mg/lit dan pada saat panen meningkat menjadi 113,58 mg/lit. Terjadinya peningkatan kandungan TSS sebesar 48,80 mg/lit diakibatkan sama dengan petak H3 dimana sisa pakan, kotoran yang mengendap di dasar tambak, organisme yang mati, fitoplankton dan lumpur teraduk oleh gerakan air. Sesuai dengan pendapat Timmons dan Losordo (2000) menjelaskan bahwa produksi zat padatan tersuspensi dalam usaha budidaya merupakan sumbangan dari kotoran ikan atau udang, sisa pakan yang tidak termakan dan biomassa bakteri. DOC pada petak H4 selama 126 hari dengan ransum pakan yang diatur 3 kali sehari yaitu jam 07.00 sebanyak 18 kg, jam 16.00 sebanyak 18 kg dan jam 21.00 sebanyak 14 kg menyumbangkan sisa pakan dan kotoran hewan yang cukup banyak di dasar tambak. Demikian pula pada pengukuran di saluran outlet petak H4 semula 45,74 mg/lit naik menjadi 221,58 mg/lit. Terjadi kenaikan yang sangat tinggi yaitu 175,84 mg/lit diakibatkan pengadukan yang hebat dari air tambak petak H4 ditambah dengan pengadukan di saluran outlet. Penambahan ini diakumulasi pula dari aliran air dari outlet H3 yang mengandung TSS cukup besar.



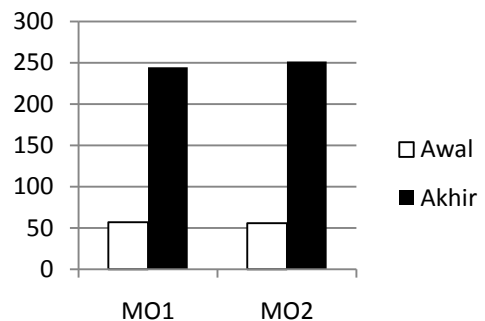
Gambar 8. Grafik perbedaan kandungan TSS petak H4

Pada petak H6 dengan luas 4000m² tebar bibit 150.000 ekor ransum pakan sama dengan petak H4. Dengan kondisi ini menyebabkan terjadinya perubahan kandungan TSS dimana pada pengukuran awal diperoleh data TSS sebesar 67,44 mg/Lt dan pada saat panen 132,82 mg/Lt. Terjadi peningkatan sebesar 65,38 mg/Lt yang merupakan sisa pakan dan kotoran udang teraduk oleh gerakan air pada saat pengurasan air. Sedangkan pada outlet semula 48,96 mg/Lt menjadi 215,44 mg/Lt akibat dari pengadukan air dalam petak H6 bercampur dengan air di saluran outlet. Peningkatan TSS sebesar 166,48 mg/Lt sedikit lebih rendah dibandingkan dengan outlet H3 dan H4.

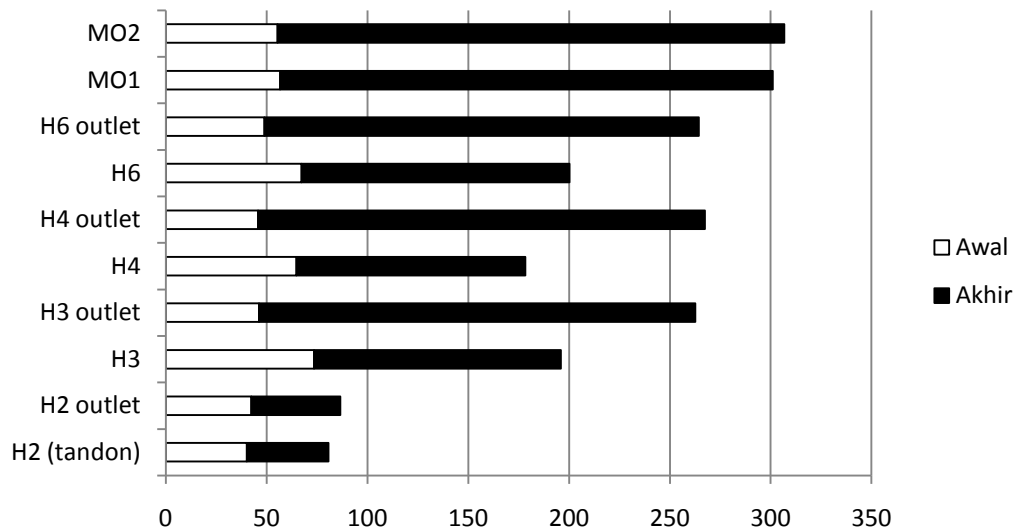


Gambar 9. Grafik perbedaan kandungan TSS petak H6

Pada *main outlet* (MO1 dan MO2) terjadi peningkatan yang sangat besar karena akumulasi dari outlet sebelumnya yaitu dari outlet petak H2, H3 dan H6. Pada MO1 semula 56,74 mg/Lt menjadi 244,32 mg/Lt dan pada MO2 dari 55,48 mg/Lt menjadi 251,32 mg/Lt. Peningkatan kandungan TSS hampir empat kali lipat dari pengukuran awal karena pada *main outlet* merupakan saluran utama pembuangan air dari dalam tambak menuju ke laut lepas.



Gambar 10. Grafik perbedaan kandungan TSS pada *main outlet* (MO1 dan MO2)



Gambar 11. Grafik perbandingan kandungan TSS antara awal dan akhir pada petak tambak udang intensif dan outletnya

Grafik di atas menggambarkan bahwa kandungan TSS lebih besar pada saat panen udang windu dibandingkan sebelum dilakukan pemanenan. Lokasi MO2 memiliki kandungan TSS terbesar dibandingkan lokasi yang lain. Lokasi ini merupakan akumulasi dari seluruh outlet di mana TSS berupa sisa pakan udang yang tidak termakan, kotoran udang yang mengendap di dasar tambak, lumpur, organisme dan plankton yang mati selama masa pemeliharaan (DOC 126).

Akumulasi bahan organik maupun anorganik dalam tambak udang intensif merupakan limbah tambak udang yang semakin lama masa pemeliharaan semakin meningkat. Sehingga pengelolaan air tambak sangat diperlukan untuk menjaga stabilitas kualitas air budidaya. Sisa pakan dan kotoran udang serta organisme lain yang mati menyebabkan kondisi anaerob di dasar tambak sehingga menyumbang kenaikan gas-gas beracun seperti nitrit, H₂S dan amoniak dari dalam tambak. Populasi bakteri patogen juga akan meningkat akibat adanya limbah

tambak budidaya udang. Bakteri ini membutuhkan oksigen untuk mendekomposisi limbah organik di dasar tambak, akibatnya kandungan oksigen semakin menurun. Untuk mengatasinya biasanya dilakukan pembuangan limbah yang mengendap di dasar tambak (menyipon). Penyiponan dilakukan dengan menyedot lumpur di dasar tambak memanfaatkan gaya grafitasi (tanpa menggunakan pompa penyedot) dan dibuang ke saluran outlet, kemudian ditambahkan lagi air baru dari tandon (H2).

Limbah tambak yang dikeluarkan mempengaruhi kualitas air khususnya pada kekeruhan dan kecerahan air. Pada pengukuran kecerahan diperoleh data rata-rata 0,5 meter, hal ini terjadi karena limbah budidaya ini menghalangi sinar matahari masuk ke dalam kolom air. Akibatnya produktifitas primer oleh fitoplankton terhambat dan kandungan oksigen dalam air (DO) semakin menurun. DO pada pengukuran diperoleh data rata-rata 3,24 ppm sedangkan syarat untuk hidupnya organisme di air adalah

pada kisaran DO sebesar 4,5 ppm (Arifin et al., 2007).

KESIMPULAN

Penelitian yang telah dilaksanakan mendapatkan data hasil analisa TSS dan data pengukuran parameter lingkungan. Simpulan yang didapatkan dari penelitian adalah :

1. Perubahan konsentrasi TSS tambak udang intensif pada *main outlet* (MO1) adalah sebesar 56,74 mg/l saat sebelum dipanen dan meningkat 244,32 mg/l saat panen dengan selisih 187,58 mg/l; sedangkan pada MO2 adalah sebesar 55,48 mg/l saat sebelum dipanen dan sebesar 251,32 mg/l saat dilakukan pemanenan dengan selisih 195,84 mg/l.
2. Limbah budidaya merupakan sumber pencemaran yang harus diatasi karena meningkatnya kandungan TSS, sehingga diperlukan treatment sebelum dilepas ke laut bebas.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z., C. Kokarkin dan T.P. Priyoutomo. (editor), 2007, *Penerapan Best Management Practices (BMP) pada Budidaya Udang Windu (Penaeus monodon Fabricius) Intensif*, Departemen Kelautan dan Perikanan, Direktorat Jendral Perikanan Budidaya, Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau, Jepara.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik*. Ed. rev cet. 14. Rineka Cipta. Jakarta.
- BBPBAP (Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau) Jepara. 2006. *Perencanaan Pembangunan Tambak Yang Aman Bagi Usaha Budidaya Udang*. Makalah BBPBAP. Jepara.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). SNI 06-6989.3-2004. Air dan air limbah- Bagian 3: Cara uji padatan tersuspensi total (*Total Suspended Solid, TSS*) secara gravimetri.
- Boyd, C. E. 1990. *Water Quality in Ponds for Aquaculture*. Auburn University Agricultural Experiment Station. Alabama. 482 p.
- Budi, B.S. 2013. *Pengelolaan Limbah Organik Pada Tambak Sebagai Usaha Pengendalian Kualitas Sumber Daya Lingkungan Pantai*, Jurnal Teknis, Vol. 8 No. 3, Desember 2013. Hal. 99-103.
- Bungin, B. (ed). 2012. *Metode Penelitian Kualitatif (Aktualisasi Metodologis ke Arah Ragam Varian Kontemporer)* : Ridjal T. *Metode Bricolage Dalam Penelitian Sosial*. PT RajaGrafindo Persada. Jakarta.
- Dahuri, R., J. Rais., S.P. Ginting dan M.J. Sitepu. 2004. *Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*. PT. Pradnya Paramita, Jakarta.
- Dede, H., R. Aryawati dan G. Diansyah. 2013. *Evaluasi Tingkat Kesesuaian Kualitas Air Tambak Udang Berdasarkan Produktivitas Primer PT. Tirta Bumi Nirbaya Teluk Hurun Lampung Selatan (Studi Kasus)*. Maspari Jurnal, Vol. 6 No. 1, Januari 2014. Hal 32-38.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Erlina, A., A. Hartoko dan Suminto. 2007. *Kualitas Perairan Di Sekitar BBPBAP Jepara Ditinjau Dari Aspek Produktivitas Primer Sebagai Landasan Operasional Pengembangan Budidaya Udang Dan Ikan*. Jurnal Pasir Laut, Vol. 2 No. 2, Januari 2007. Hal. 1-17.
- Hamsiah, 2000. *Peranan Keong Bakau (Telescopium telescopium) Sebagai Biofilter Limbah Budidaya Tambak Udang Intensif*. Tesis. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Helfinalis, Sultan dan Rubiman. 2012. *Padatan Tersuspensi Total di Perairan Selat Flores Boleng Alor dan Selatan Pulau Adonara*

- Lembata Pantar*. Jurnal Ilmu Kelautan, Vol. 17 No. 3, September 2012. Hal. 148-153.
- Jewlaika, L., Mubarak dan I. Nurrachmi. 2014. *Studi Padatan Tersuspensi di Perairan Pulau Topang Kabupaten Kepulauan Meranti Provinsi Riau*. Jurnal Perikanan dan Kelautan, Vol. 19 No. 2 Juni 2014. Hal. 53-66.
- Permana, S.D., E. Triyati, & A. Nontji. 1994. *Pengamatan Klorofil dan Seston di Perairan Selat Malaka 1978-1980: Evaluasi Kondisi Perairan Selat Malaka 1978-1980*. Hal. 63.
- Polprasert, C. 2009. *Organic Waste Recycling*. John Wey Sons. Toronto. Singapore.
- Nazir, M. 2005. *Metode Penelitian*. cet.6. Ghalia Indonesia, Bogor.
- Tarigan, M.S. dan Edward. 2003. *Kandungan Total Zat Padat Tersuspensi (Total Suspended Solid) Di Perairan Raha, Sulawesi Tenggara*. Jurnal Makara Sains. Vol 7 No. 3, Desember 2003. Hal 109-119.
- Timmons, M.B dan T.M. Losordo. 2000. *Aquaculture Water Reuse Systems : Engineering Design and Management*. Elsevier. Newyork.
- Zulkifli, H., Z. Hanafiah. dan D. A. Puspitawati. 2009. *Struktur dan Fungsi Komunitas Makrozoobenthos di Perairan Sungai Musi Kota Palembang: Telaah Indikator Pencemaran Air*. Jurusan FMIPA. Universitas Sriwijaya