

**STUDI PENDAHULUAN KELAYAKAN SUMBER AIR MEDIA BUDIDAYA  
UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) DI PT SUMBER AGRO SULAWESI  
(SAS), SULAWESI BARAT**

**INTRODUCTION STUDY FEASIBILITY OF WATER SOURCES FOR  
VANAME SHRIMP (*Litopenaeus vannamei*) CULTIVATION MEDIA  
AT PT SUMBER AGRO SULAWESI (SAS), WEST SULAWESI**

**Andriani<sup>1</sup>, Muslimin<sup>1</sup> dan Moh. Adnan Baiduri<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Budidaya Perikanan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan  
Correspondence Author : andriani\_nasir@yahoo.co.id

**ABSTRAK**

Perusahaan PT Sumber Agro Sulawesi yang bergerak pada bidang budidaya udang vaname telah sering mengalami masalah dengan kematian udang disetiap siklus pada masa pemeliharaan, terutama pada bulan kedua dan ketiga. Salah satu indikator penyebabnya adalah kualitas air yang buruk sehingga memicu terjadinya serangan penyakit seperti *White Feces Dises* (WFD), *Infectious Myo Necrosis Virus* (IMNV). Penelitian ini bertujuan menentukan konsentrasi parameter fisika dan kimia pada sumber air media yaitu pada aliran sungai, perairan laut, dan tandon. Hasil penelitian menunjukkan nilai salinitas rendah ( $\leq 30$  ppt) yaitu berkisar 25-30 ppt pada lokasi tandon pengendapan, 25 ppt pada lokasi tandon treatment dan 21-22 ppt pada lokasi kolam budidaya. Konsentrasi nitrat tergolong tinggi yang melebihi 0,01 mg/L, yaitu pada sumber utama air media dari sungai berkisar 0,356-1,842 mg/L, laut 1,658–2,029 mg/L, tandon pengendapan 0,783–1,840 mg/L, tandon treatment 1,768–2,361 mg/L dan pada kolam budidaya 1,936–2,410 mg/L.

Kata kunci; air media, udang vaname, PT Sumber Agro Sulawesi

**ABSTRACT**

*The company PT Sumber Agro Sulawesi which is engaged in vaname shrimp cultivation has often experienced problems with shrimp mortality in each cycle during the maintenance period, especially in the second and third months. One indicator of the cause is poor water quality that triggers disease attacks such as White Feces Dises (WFD), Infectious Myo Necrosis Virus (IMNV). This study aims to determine the concentration of physical and chemical parameters in media water sources, namely river flows, sea waters, and reservoirs. The results showed low salinity values ( $\leq 30$  ppt) which ranged from 25-30 ppt at the depositional reservoir location, 25 ppt at the treatment reservoir location and 21-22 ppt at the aquaculture pond location. The nitrate concentration is classified as high which exceeds 0.01 mg/L, namely in the main source of media water from rivers ranging from 0.356-1.842 mg/L, sea 1.658–2.029 mg/L, sedimentation reservoirs 0.783–1.840 mg/L, treatment reservoirs 1.768–2.361 mg/L and 1.936–2.410 mg/L in culture ponds.*

*Keywords; waters media, vaname shrimp, PT Sumber Agro Sulawesi*

## PENDAHULUAN

Budidaya merupakan salah satu kegiatan alternatif dalam meningkatkan produksi perikanan (Hikmayani et al, 2012; Karuppasamy et al, 2013). Syarat terlaksananya kegiatan budidaya adalah adanya organisme yang dibudidayakan, media hidup organisme, dan wadah/tempat budidaya. Vaname merupakan salah satu jenis udang yang sering dibudidayakan. Hal ini disebabkan udang tersebut memiliki prospek dan profit yang menjanjikan (Babu et al, 2014).

Sejalan dengan prospek dan profit dari kegiatan budidaya udang vaname, maka banyak yang telah mengembangkan komoditi tersebut secara intensif, salah satunya PT. Sumber Agro Sulawesi yang merupakan mitra DUDI Program Studi Budidaya Perikanan Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene dengan mulai mengembangkan usaha budidaya udang vaname tahun 2016. Perusahaan ini didirikan di dusun Batu Karampuang, Kecamatan Karossa, Kabupaten Mamuju Tengah, Sulawesi Barat. Sejak dikembangkan usaha pertambakan pembesaran udang vaname, pemilik usaha belum merasakan dampak signifikan dari hasil produksinya hingga sekarang. Hal ini disebabkan adanya kematian udang disetiap siklus pada masa pemeliharaan, terutama pada bulan kedua dan ketiga. Salah satu indikator penyebabnya adalah kualitas air yang buruk sehingga memicu terjadinya serangan penyakit seperti *White Feses Diales* (WFD), *Infectious Myo Necrosis Virus* (IMNV). Sumber air media yang digunakan berasal dari perairan selat Makassar dengan konsentrasi bahan organik total >80 ppm. Tingginya bahan organik ini diindikasikan berasal dari serasah pegunungan yang dibawa oleh aliran sungai ke perairan laut. Hal tersebut dapat diperparah apabila intensitas hujan tinggi yang mengakibatkan banjir, sehingga perairan laut menjadi keruh dan berdasarkan informasi dari perusahaan bahwa wilayah daerah Karossa memiliki intensitas curah hujan yang cukup tinggi.

Salah satu upaya yang telah dilakukan pihak perusahaan untuk mengurangi konsentrasi bahan organik total dari perairan yaitu melakukan pengendapan air di tandon pengendapan kemudian dipompa ke tandon treatment untuk dilakukan sterilisasi sebelum dialirkan ke tambak pemeliharaan. Hal tersebut masih belum memberikan dampak yang maksimal dalam mengurangi jumlah konsentrasi bahan organik total yang masuk ke tambak pemeliharaan. Berdasarkan informasi tersebut dan pihak industri sangat mengharapkan masukan dari perguruan tinggi, maka dipandang penting untuk melakukan penelitian yang diawali dengan studi pendahuluan pada sumber air media. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan konsentrasi parameter fisika dan kimia pada sumber air media, yaitu pada aliran sungai, perairan laut, dan tandon.

## METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian adalah PT. Sumber Agro Sulawesi (SAS) yang berlokasi di Dusun Batu Karampuang, Mamuju Tengah, Provinsi Sulawesi Barat. Lokasi pengambilan sampel mencakup daerah aliran sungai, perairan laut, tandon dan kolam budidaya (Gambar 1) dengan konsentrasi pengamatan saat pemeliharaan pada bulan kedua.



Gambar 1. Lokasi Penelitian, PT. Sumber Agro Sulawesi (SAS), Mamuju Tengah, Sulawesi Barat

Pengambilan contoh air atau *field sampling* dilakukan pada aliran sungai, muara sungai perairan laut dan tandon sebagai sumber air media budidaya udang. Adapun parameter kualitas perairan yang akan diukur adalah: suhu, oksigen terlarut (DO), pH, salinitas, dan kecerahan. Bahan organik; meliputi amoniak ( $\text{NH}_3$ ), nitrat ( $\text{NO}_3$ ), nitrit ( $\text{NO}_2$ ), dan fosfat ( $\text{PO}_4$ ), dan *Total Organik Matter* (TOM).

Pengambilan sampel pada siklus budidaya udang vaname bulan kedua yang merupakan masa kritis setiap kali siklus pemeliharaan. Pengambilan contoh air pada perairan laut (untuk nutrien N-P) menggunakan Botol Niskin pada kedalaman 1 meter di bawah permukaan. Sampel air untuk nutrien disimpan pada botol sampel nutrien. Pengambilan sampel untuk analisa nutrien dilakukan dengan menyaring air sampel menggunakan GF/F ( $0.7 \mu\text{m}$ ) dan menggunakan vacum pump (tekanan 200 mm Hg). Sampel air disimpan pada botol sampel nutrien kemudian disimpan dalam kotak dingin (*cool box*) dan dibawa ke laboratorium Penguji BBIHP Makassar untuk analisa selanjutnya. Pengambilan sampel untuk analisa TOM dilakukan dengan mengambil

pada kedalaman permukaan perairan sebanyak 500 ml menggunakan botol mineral dan dianalisa pada laboratorium Kualitas Air PT. Sumber Agro Sulawesi.

Kadar amoniak, nitrat, nitrit, dan fosfat dianalisis dengan metode Spektrofotometer dengan metode persiapan sampel dan pengukuran yang disesuaikan dengan analit yang diukur, seperti nitrat dan nitrit diukur pada panjang gelombang 543 nm, 630 nm untuk amoniak dan 885 nm untuk fosfat (Grasshoff et al, 1983).

Pengukuran suhu dan DO akan digunakan alat otomatis DO meter, kecerahan dengan menggunakan *secchi disk*, pH dilakukan dengan menggunakan alat pH meter dan salinitas menggunakan handrefraktometer.

Analisa TOM dilakukan sesuai prosedur metode uji SNI 06-6989,22.2004 yang dilakukan di lokasi penelitian (PT. SAS), yaitu: air sampel diambil dengan pipet sebanyak 100 mL kemudian dimasukkan ke erlenmeyer 300 mL dan ditambahkan 3 butir batu didih. Selanjutnya ditambahkan  $\text{KMnO}_4$  0,01 N beberapa tetes ke dalam sampel hingga terjadi warna merah muda. Ditambahkan 5 ml asam sulfat 8 N bebas zat organik. Kemudian dipanaskan di atas pemanas listrik pada suhu  $105^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ , bila terdapat bau  $\text{H}_2\text{S}$ , pendidihan diteruskan beberapa menit. Ditambahkan 10 mL larutan baku  $\text{KMnO}_4$  0,01 N, dipanaskan hingga mendidih selama 10 menit. Ditambahkan 10 mL larutan baku asam oksalat 0,01 N. Titrasi dengan kalium permanganat 0,01 N hingga warna merah muda. Volume pemakaian  $\text{KMnO}_4$  dicatat. Apabila pemakaian larutan baku kalium permanganat 0,01 N lebih dari 7 ml, ulangi pengujian dengan cara mengencerkan contoh uji.

$$\text{Rumus: } \text{KMnO}_4 \text{ mg/l} = 100/1000 \{(10 + a) f - 10\} \times 31,6 \times 0.01 \times p$$

dimana: a : volume  $\text{KMnO}_4$  0,01 N yang dibutuhkan pada titrasi;

f : normalitas  $\text{KMnO}_4$  yang sebenarnya;

0.01 : normalitas asam oksalat;

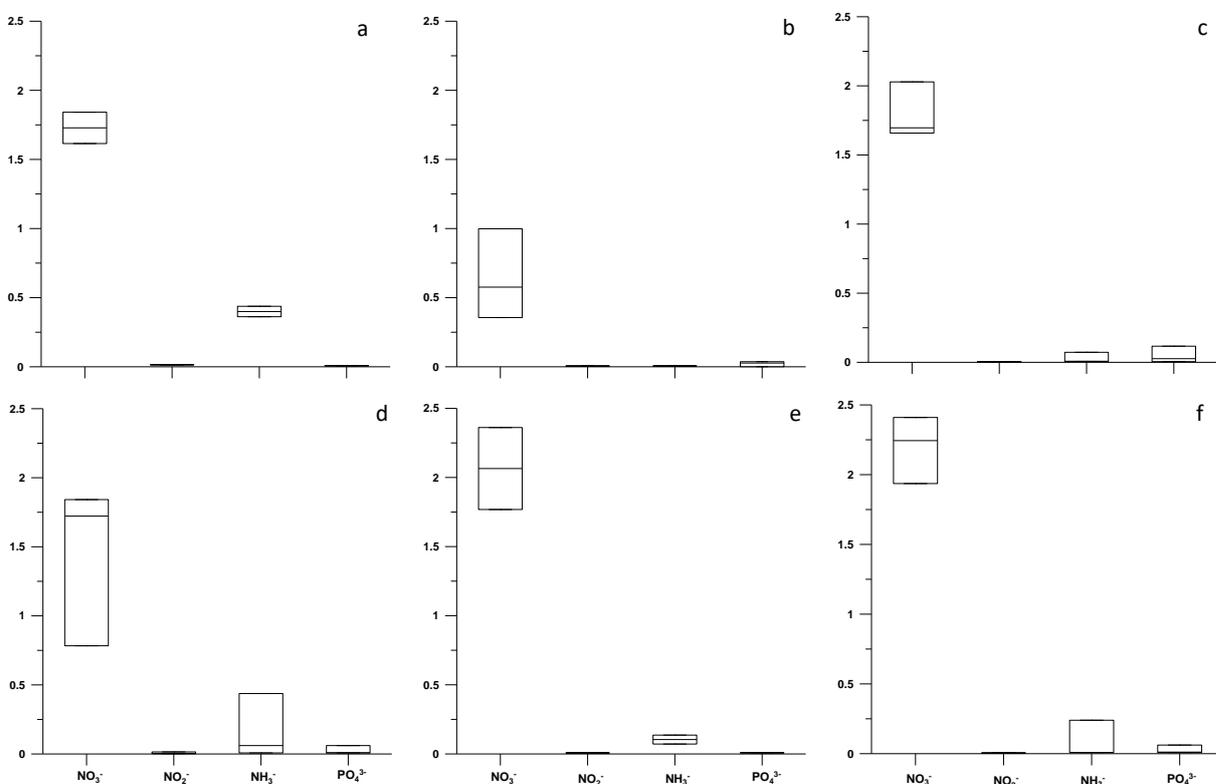
p : faktor pengenceran contoh uji

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis parameter kimia dan fisika pada lokasi penelitian di industri pertambakan PT Sumber Agro Sulawesi menunjukkan bahwa kadar  $\text{NO}_3$ ,  $\text{NH}_3$ , dan TOM tergolong tinggi, dan salinitas rendah ( $\leq 30$  ppt) yaitu berkisar 25-30 ppt pada lokasi tandon pengendapan, 25 ppt pada lokasi tandon treatment dan 21-22 ppt pada lokasi kolam budidaya, curah hujan cukup tinggi menyebabkan fluktuasi suhu, salinitas, dan pH. Selain itu, sisa pakan yang menumpuk di dasar tambak akan berubah menjadi

amoniak yang berpotensi menjadi racun yang mematikan udang. Data menunjukkan pada DOC 40 udang mulai menunjukkan gejala stres, berenang liar dan kurang nafsu makan. Pada DOC 60 tingkat stres semakin parah dan banyak udang berwarna merah dan mati.

Gambar 2 menunjukkan bahwa konsentrasi nitrat pada kolam tandon pengendapan dan treatment berada pada konsentrasi tinggi yang melebihi 0,01 mg/L, terutama pada tandon treatment pertama dan kedua, hal ini akan mempengaruhi konsentrasi awal saat air tersebut dialirkan ke kolam budidaya. Perlakuan yang diberikan pada kolam tandon ini hanya pengendapan dengan menggunakan 4 tandon, selanjutnya pemberian kaporit dan airasi pada tandon akhir (Treatment 2).



Gambar 2. Komposisi N-P di PT Sumber Agro Sulawesi (SAS) pada pemeliharaan bulan kedua. a, aliran sungai (sisi kiri dari lokasi perusahaan); b, aliran sungai (sisi kanan dari lokasi perusahaan); c, perairan laut; d, tandon pengendapan; e, tandon treatment; f, kolam budidaya

Sumber utama air media dari laut telah menunjukkan konsentrasi nitrogen dan fosfat tergolong tinggi yaitu pada lokasi keempat yang merupakan lokasi pipa pengisapan dengan konsentrasi nitrat melebihi 0,01 mg/L dan fosfat melebihi 0,015

mg/L, sehingga dengan perlakuan yang diberikan pada kolam tandon tersebut kurang efektif untuk mengurangi konsentrasi nitrogen dan fosfat dalam air media. Tingginya konsentrasi nutrisi di perairan laut ini disebabkan oleh limbah pengolahan kelapa sawit atau limbah industri kelapa sawit yang merupakan salah satu pencemar di wilayah pesisir Kabupaten Mamuju Tengah (Paddiyatu, 2018). Dengan kondisi seperti ini, maka perlu dilakukan perbaikan model pengelolaan kualitas air di tandon budidaya dengan menggunakan rumput laut, nila dan bandeng sebagai bioremediasi terhadap tingginya kandungan nitrogen pada budidaya udang intensif *Recirculating Aquaculture System*. Taelman et al (2015) dan Aliah (2013) menyatakan bahwa, rumput laut dapat menyerap nutrisi seperti nitrat dan fosfat. Hal ini sesuai pula yang dikemukakan oleh Cole et al (2015) dan Hayashi et al (2008), bahwa rumput laut memiliki manfaat untuk menghilangkan nutrisi yang berlebihan.

## **KESIMPULAN**

Konsentrasi nitrogen pada kolam tandon pengendapan dan treatment berada pada konsentrasi tinggi yang melebihi 0,01 mg/L dan salinitas rendah ( $\leq 30$  ppt) yaitu berkisar 25-30 ppt pada lokasi tandon pengendapan, 25 ppt pada lokasi tandon treatment dan 21-22 ppt pada lokasi kolam budidaya. Berdasarkan kondisi ini, maka perlu dilakukan perbaikan model pengelolaan kualitas air mulai dari perairan sebagai sumber air dengan penanaman rumput laut dan di tandon dengan menggunakan rumput laut, nila dan bandeng sebagai bioremediasi terhadap tingginya kandungan nitrogen pada budidaya udang intensif atau *Recirculating Aquaculture System*.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini terkhusus Penyandang Dana PNBP dengan nomor kontrak 014/PL.22.7.1/SP- PG/2021 yang telah membiayai penelitian ini dan pihak perusahaan PT Sumber Agro Sulawesi (SAS).

## DAFTAR PUSTAKA

- Aliah, R. S., 2013. Evaluasi Kondisi Lingkungan Perairan Pantai Utara Karawang Untuk Mendukung Pengembangan Budidaya Perikanan. *J. Tek. Ling.* (ISSN 1411-318X), Vol. 14, No. 2.
- Babu, D., Ravuru, J. N. and Mude, 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*. 5(1):10-13
- Cole, A. J., Angell, A. R., de Nys, R., Paul, N. A., 2015. Cyclical changes in biomass productivity and amino acid content of freshwater macroalgae following nitrogen manipulation. *Algal Research*, 12: 477- 486.
- Grasshoff, K., Erhardt, M. and Kremling, K., 1983. *Methods of Seawater Analysis*. (2<sup>nd</sup> edition). Verlag Chemie, Weinheim, 419 pp.
- Hayashi, L., Yokoya, N. S., Ostini, S., Pereira, R. T. L., Braga, E. S., Oliveira, E. O., 2008. Nutrients removed by *Kappaphycus alvarezii* (Rhodophyta, Solieriaceae) in integrated cultivation with fishes in re-circulating water. *Aquaculture*, 277: 185–191.
- Hikmayani, Y., Yulisti, M., dan Hikmah, 2012. Evaluasi Kebijakan Peningkatan Produksi Perikanan Budidaya. *Jurnal Kebijakan Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*. 2(2): 85- 102.
- Karuppasamy, A., Mathivanan, V. and Selvisabhanayakam, 2013. Comparative Growth Analysis of *Litopenaeus vannamei* in Different Stocking Density at Different Farms of the Kottakudi Estuary, South East Coast of India. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*. 1(2): 40-44.
- Paddiyatu, N., 2018. Analisis Tingkat Kerusakan Wilayah Pesisir di Kabupaten Mamuju Tengah. Dosen Prodi Arsitektur, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar. ISSN 2614-3976. *Jurnal Ilmu Rrsitek*. 91-102.
- Taelman, S. E., Champenois, J., Edwards, M. D., De Meester, S., Dewulf, J., 2015. Comparative environmental life cycle assessment of two seaweed cultivation systems in North West Europe with a focus on quantifying sea surface occupation. *Algal Research*, 11: 173–183.