

## Analisis Kesesuaian Air Sumber untuk Budidaya Udang di Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Purworejo

### Suitability Analysis of Source Water for Shrimp Farming in Purwodadi Sub-district, Purworejo Regency

Arief Rahmat Setyawan<sup>1</sup>, Setyawan Purnama<sup>2</sup> & Sudarmadji Sudarmadji\*<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Magister Perencanaan Pengelolaan Pesisir dan Daerah Aliran Sungai, Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

<sup>2</sup>Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

\*Penulis korespondensi, email: sudarmadji@ugm.ac.id

**Tanggal Submisi:** 29 Juni 2020; **Tanggal Revisi:** 12 Desember 2020; **Tanggal Penerimaan:** 26 Maret 2021

**ABSTRAK** Kecamatan Purwodadi merupakan kawasan yang diarahkan sebagai wilayah pertambakan udang karena ketersediaan areal pesisir yang luas dan sumber air yang memadai. Kesesuaian lokasi merupakan faktor penting pada budidaya udang, karena dapat mempengaruhi kesuksesan dan keberlanjutan suatu tambak. Pengukuran kualitas parameter perairan terhadap komoditas budidaya perlu dilakukan untuk mengetahui tingkat kesesuaiannya terhadap komoditas yang dibudidayakan. Penelitian bertujuan untuk mengetahui kesesuaian air tanah di kawasan pertambakan Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Purworejo. Penelitian dilakukan dengan membandingkan nilai kualitas air sumber dengan baku mutu yang ada dengan menggunakan 10 sumur sumber tambak udang. Hasil pengamatan terhadap kualitas air tanah pada sumur sumber tambak di kawasan pertambakan Kecamatan Purwodadi menunjukkan dari 10 parameter yang digunakan, terdapat 4 parameter yang tidak sesuai dengan baku mutu air sumber untuk budidaya udang vanname yaitu oksigen terlarut (6 sumur sumber), *chemical oxygen demand* (COD) (8 sumur sumber), nitrit (5 sumur sumber), dan amonia (3 sumur sumber). Berdasarkan tingkat kualitas air sumur sumber, mayoritas sumur sumber tidak memenuhi kriteria dengan hanya sumur 5 yang memenuhi baku mutu, dan sumur 3 serta 4 yang paling tidak memenuhi kriteria (4 parameter tidak memenuhi baku mutu). Pemilihan lokasi sumur sumber dan pengecekan kualitas sumur sumber diperlukan untuk mendapatkan air sumber yang memenuhi ambang batas serta penerapan teknologi dalam budidaya perlu dilakukan untuk menjaga kualitas air budidaya.

**Kata kunci:** Air sumber; kesesuaian; kualitas air; tambak udang

**ABSTRACT** Purwodadi Sub-district is an area that directed as a shrimp farming zone because of the availability of a large coastal area and adequate water sources. Location suitability is an important factor in shrimp farming, which influences the success and sustainability of the shrimp pond. Measurement of the quality of water parameters for aquaculture commodities needs to be done to determine the suitability of the commodity being cultivated. This study aims to determine the suitability of groundwater in the shrimp pond area of Purwodadi Sub-district, Purworejo Regency. This research was conducted by comparing the value of source water quality with existing quality standards using 10 source wells of shrimp ponds. The results of observations on groundwater quality in shrimp pond source wells in Purwodadi Sub-district showed that of the 10 parameters that used, there are 4 parameters that were not in accordance with the standard quality of source water for vanname shrimp culture, namely dissolved oxygen (6 source wells), chemical oxygen demand (COD) (8 source wells), nitrites (5 source wells) and ammonia (3 source wells). Based on the water quality level of source well, the majority of source wells do not meet the criteria with only well 5 meetings the quality standard, and wells 3 and 4 are the most that do not meet the criteria (4 parameters do not meet the quality standard). Selection of the location of the source wells and checking the quality of the source wells are needed to obtain source water that meets the threshold and the application of technology in cultivation needs to be done to maintain the quality of ponds water.

**Keywords:** Water source; suitability; water quality, shrimp farm

## PENDAHULUAN

Kecamatan Purwodadi berdasarkan Perda Kabupaten Purworejo No. 27 Tahun 2011 merupakan salah satu Kecamatan dari 3 kawasan pesisir di Kabupaten Purworejo yang diperuntukan sebagai wilayah pertambakan. Hal ini dikarenakan adanya ketersediaan areal pesisir yang luas dan belum dimanfaatkan serta potensi sumber air yang memadai. Budidaya tambak udang di pesisir Kabupaten Purworejo mulai muncul pada tahun 2010 dan berkembang secara pesat sejak tahun 2013.

Berdasarkan penelitian Triyatno (2012), wilayah pesisir Kabupaten Purworejo memiliki kesesuaian lahan untuk digunakan sebagai lahan budidaya udang terutama di wilayah intertidal dan supratidal. Kesesuaian untuk pengembangan budidaya tambak serta tidak termanfaatkan daerah pesisir tersebut menyebabkan pada awal 2010 beberapa masyarakat mulai memanfaatkan lahan di pesisir Purworejo sebagai tambak. Keberhasilan beberapa masyarakat tersebut mengakibatkan sejak tahun 2013, tambak udang telah berkembang di sepanjang wilayah pesisir selatan Jawa Tengah

(Samadan *et al.*, 2018).

Kesesuaian lahan merupakan faktor penting pada budidaya udang, karena mempengaruhi kesuksesan dan keberlanjutan suatu tambak. Secara umum, kriteria atau syarat dalam pemilihan lahan yang sesuai untuk budidaya tambak udang bervariasi antar satu lokasi dengan lokasi lainnya yang bergantung dengan teknologi dan pola budidaya yang digunakan. Rahmadhani *et al.* (2016) menyatakan bahwa kualitas air sumber merupakan faktor utama selain dari faktor kesesuaian lahan. Kualitas parameter perairan terhadap komoditas budidaya perlu dilakukan untuk mengetahui tingkat kesesuaiannya terhadap komoditas yang dibudidayakan. Parameter kualitas air yang umumnya digunakan untuk melihat tingkat kesesuaian air untuk budidaya antara lain suhu, salinitas, kedalaman, kecerahan, pH, DO, nitrat dan fosfat (Awanis *et al.*, 2017).

Tambak udang di Kabupaten Purworejo menggunakan dua tipe air sumber, yaitu air yang bersumber dari air tanah dan campuran air tanah dengan air laut. Air tanah sebagai air sumber memiliki kelebihan dibandingkan air permukaan yaitu kondisi air yang cenderung lebih steril dan tidak terkontaminasi oleh organisme penyebab penyakit. Kawasan pertambakan di Kecamatan Purwodadi merupakan kawasan pertambakan yang menggunakan air sumber dari sumur-sumur bor di sekitar kawasan tambak tanpa mencampur dengan air laut, berbeda dengan kawasan pertambakan di 2 kawasan pesisir lainnya yang menggunakan campuran air laut dengan air tawar. Pertambakan di Kecamatan Purwodadi juga mengalami ekspansi menuju ke arah darat. Hal ini menjadikan perlu dilakukannya penelitian mengenai kesesuaian air tanah untuk kawasan pertambakan di Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Purworejo.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain sampel air dari sumur tambak untuk mengetahui kualitas airnya; larutan buffer pH untuk kalibrasi pH meter; larutan  $MnSO_4$ ,  $H_2SO_4$ ,  $Na_2S_2O_3$ , indikator amilum dan reagen oksigen untuk analisa kandungan oksigen terlarut; larutan  $H_2SO_4$ , indikator pp, dan indikator mo untuk analisa kandungan alkalinitas. Alat yang digunakan antara lain pH meter (Phep Hana), refractometer (ATC), botol oksigen, pipet ukur, erlenmeyer, gelas ukur, dan *bubble drop*.

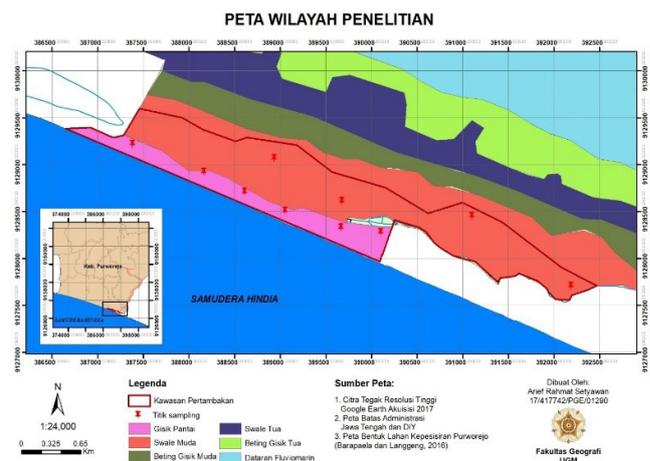
### Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kawasan pertambakan Kecamatan Purwodadi, Kabupaten Purworejo. Penelitian dilakukan dari bulan Agustus 2019 - November 2019. Lokasi Penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

### Metode penelitian

Penentuan titik sampling pengambilan data dilakukan dengan menggunakan metode *purposive sampling* dengan menggunakan pertimbangan kawasan pertambakan serta sumur tambak yang tersedia memiliki persebaran yang tidak merata. Titik sampling yang diambil sebanyak 10 titik sampling meliputi 4 titik sampling di kawasan

gisik pantai serta 6 titik sampling pada kawasan swale muda. Parameter kualitas air tanah untuk penentuan tingkat kesesuaian air tanah terhadap budidaya tambak udang didasarkan pada PERMEN KKP NO. KEP 28/MEN/2004 tentang Pedoman Umum Budidaya Udang di Tambak meliputi salinitas, oksigen, turbiditas, pH, alkanitas, nitrit, amonia, *Biochemical Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD) dan *Total Suspended Solid* (TSS). Pengukuran salinitas, pH, oksigen, alkalinitas, dilakukan di lapangan sedangkan pengukuran nitrit, ammonia, COD, BOD dan TSS dilakukan dengan memasukkan sampel ke Laboratorium Hidrologi dan Klimatologi Lingkungan dan Laboratorium Ekologi Perikanan Universitas Gadjah Mada.



Gambar 1. Lokasi titik sampling penelitian.

### Data dan analisis data

Data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder. Data primer pada penelitian ini meliputi titik koordinat titik sampling, dan sampel air tanah untuk pengukuran kesesuaian tambak. Pengambilan sampel air tanah dilakukan secara *in-situ* dan pengukuran data parameter kualitas air di lapangan dilakukan secara *in-situ* dan uji laboratorium. Data sekunder pada penelitian ini meliputi beberapa peta seperti peta geomorfologi, peta topografi, peta administratif, peta aliran air tanah dan data hidrologi. Data-data tersebut didapatkan dari penelitian sebelumnya dan dari dinas-dinas terkait. Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan membandingkan nilai kualitas air sumur tambak dari masing-masing parameter dengan baku mutu kualitas air tambak dari PERMEN KKP NO. KEP 28/MEN/2004 dan Ferreira *et al.* (2011).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Kualitas air merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan keberhasilan dan keberlanjutan dalam budidaya udang. Hasil pengamatan terhadap 10 parameter kualitas air ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. menunjukkan nilai turbiditas pada air sumber berkisar antara 0-72 NTU, dengan ambang batas maksimal nilai turbiditas yang disarankan adalah 10 NTU. Berdasarkan hasil tersebut, terdapat 2 titik sumur air

Tabel 1. Hasil pengukuran kualitas air dari sumur sumber.

Parameter	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ambang batas*
Turbiditas	2,10	5,71	72	32,70	9,35	0	0	0	1,30	0	<10
TSS	340	108	214	307	343	232	251	299	243	127	25-500
Salinitas	16	11	18,69	18	32,27	21,22	19,08	15	25,87	12	5-35
pH	7,90	7,90	8,40	7,60	7,90	8,30	8,14	7,78	7,68	8,84	7-9
DO	1,70	2,90	2,03	2,02	5,20	2,27	2,27	5,40	2,87	4,8	3-7
Alkalinitas	283,30	305,33	258,67	254	138	87,33	135,33	121,33	102,67	114,67	>50
BOD	24,30	8,17	1,15	4,14	2,44	12	1,24	23,90	3,85	6,67	<25
COD	144	59,70	130	115	19	112	84,30	172	16,90	126	<40
Amonia	0,34	0	0,09	0,14	0,05	0,01	0,12	0,28	0,01	0,29	<0,20
Nitrit	0,15	0,71	0,79	0,29	0,05	0	0,42	0,01	0,05	0,63	<0,20

Keterangan:

\*Berdasarkan PERMEN KKP NO. KEP 28/MEN/2004 dan Ferreira et al. (2011).

sumber yang memiliki nilai turbiditas yang tinggi yaitu pada sumur 3 (72 NTU) dan sumur 4 (32,70 NTU). Hasil pengukuran TSS pada sumur air sumber didapatkan berkisar antara 108-343 ppm. Nilai tersebut masih di bawah kisaran maksimum kandungan TSS yang disarankan untuk budidaya udang vannamei berdasarkan KEPMEN KKP No. 28 Tahun 2004, sehingga sesuai untuk budidaya udang. Nilai salinitas air sumber berkisar antara 11-32,27 ppt dengan rerata nilai salinitas sebesar 18,90 ppt. Secara umum, nilai salinitas masing-masing air sumber masih dalam rentang batas salinitas yang sesuai untuk budidaya udang vannamei. Adapun salinitas yang diperbolehkan untuk budidaya udang vannamei berdasarkan PERMEN KKP NO. KEP 28/MEN/2004 berkisar 5-35 ppt dan optimum pada kisaran antara 15-25 ppt (Ferreira et al., 2011). Berdasarkan hasil pengamatan, terdapat 3 sampel titik sumur air sumber yang memiliki nilai salinitas di bawah ataupun di atas titik optimum, yaitu sumur 2, sumur 5, dan sumur 10. Kandungan oksigen terlarut berkisar antara 1,6-5,4 ppm, dengan 7 titik sumur air sumber yang memiliki nilai oksigen terlarut dibawah ambang batas (rendah) yaitu sumur 1, sumur 2, sumur 3, sumur 4, sumur 6, sumur 7, dan sumur 9. Hasil tersebut menunjukkan tingginya ketidak sesuaian air sumber dalam memenuhi kebutuhan oksigen untuk budidaya udang. Nilai pH pada setiap stasiun air sumber berkisar antara 7,60-8,40, dengan rerata nilai pH sebesar 8,04. Nilai pH tersebut merupakan nilai pH yang optimal untuk budidaya udang yang berkisar antara 7-9.

Nilai alkalinitas air sumber berkisar antara 87,33-305,33 ppm dengan rerata alkalinitas sebesar 180 ppm. Adapun nilai alkalinitas yang disarankan yaitu diatas 50 ppm dan dengan nilai optimum pada konsentrasi 100 ppm (Ferreira et al., 2011). Secara umum, berdasarkan nilai alkalinitas yang ada serta nilai pH dari air sumber yang berkisar antara 7-8, masih dalam kategori sesuai untuk budidaya udang. Nilai BOD dapat digunakan untuk menggambarkan kondisi bahan organik dalam suatu

perairan. Hasil pengukuran nilai BOD masing-masing stasiun menunjukkan nilai BOD berkisar antara 1,15-24,30 ppm. Nilai tersebut masih dibawah batas maksimum BOD yang diperbolehkan dalam budidaya udang yaitu 25 ppm. Berdasarkan konsentrasi parameter BOD pada setiap sumur air sumber menunjukkan bahwa kondisi air sumber masih layak untuk usaha budidaya udang. Nilai COD masing-masing stasiun menunjukkan nilai COD berkisar antara 16,90-172 ppm. Ambang batas maksimum kandungan COD pada perairan untuk peruntukan budidaya udang adalah 40 ppm, sedangkan pada sumur-sumur air sumber, hanya sumur 5 dan sumur 9 yang memiliki nilai COD yang sesuai untuk budidaya udang. Konsentrasi amonia pada sumur air sumber berkisar antara <0,01 (batas level deteksi) – 0,34 ppm, dengan batas maksimum yang diperbolehkan adalah 0,2 ppm. Terdapat 3 sumur air sumber yang memiliki kadar amonia melebihi ambang batas yaitu sumur 1, sumur 8, dan sumur 10, sedangkan sumur air sumber lainnya masih dibawah ambang batas yang diijinkan sehingga masih sesuai untuk budidaya udang. Nilai nitrit pada air sumber berdasarkan hasil pengukuran berkisar antara <0,01 (dibawah level deteksi) – 0,79 ppm dengan konsentrasi nitrit maksimal yang dianjurkan adalah 0,2 ppm. Terdapat 5 stasiun sumur air sumber yang memiliki nilai konsentrasi nitrit melebihi ambang batas yang diijinkan yaitu pada sumur 2, sumur 3, sumur 4, sumur 7, dan sumur 10 dengan sumur 3 memiliki konsentrasi nitrit tertinggi yaitu 0,79 ppm sehingga tidak sesuai untuk usaha budidaya udang.

#### Pembahasan

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap kualitas air dari air sumur sumber, keseluruhan sampel sumur sumber memiliki ketidak sesuaian nilai kualitas air pada beberapa parameter. Parameter tersebut meliputi turbiditas pada sumur 3 dan 4, oksigen terlarut pada sumur 1, 2, 3, 4, 6, 7, dan 9, COD pada sumur 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, amonia pada sumur 1, 8 dan 10, nitrit pada sumur 2, 3, 4, 7, dan 10. Hasil tersebut menunjukkan sumur sumber yang terletak di wilayah kawasan utara (jauh

dari pantai) memiliki jumlah parameter yang tidak sesuai lebih banyak dibandingkan dengan kawasan tambak di wilayah pantai. Secara keseluruhan, hanya sumur 5 yang memiliki nilai kualitas air dalam rentang baku mutu.

Parameter turbiditas pada Sumur 3 dan sumur 4 memiliki nilai yang tinggi dapat disebabkan karena adanya kandungan zat anorganik yang terdapat di dalam air tanah seperti kandungan besi. Kawasan pesisir selatan Kabupaten Purworejo diketahui memiliki kandungan pasir besi yang berdasarkan [Bronto \(2007\)](#) menunjukkan adanya deposisi pasir besi di kawasan pesisir selatan Kabupaten Purworejo. Nilai turbiditas yang tinggi akan mempengaruhi kapasitas osmoregulasi dari udang yang dapat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup dari udang ([Ling \*et al.\*, 1992](#)). [Kathyayani \*et al.\* \(2019\)](#) menyatakan kekeruhan yang tinggi (>60 NTU) dalam kolam pemeliharaan dapat menyebabkan penyumbatan insang yang sebagai reaksi kompensasi terhadap gangguan keseimbangan osmotik dan ion. Kandungan salinitas pada sumur sumber secara keseluruhan termasuk dalam rentang batas yang dianjurkan untuk budidaya udang, namun terdapat sumur sumber yang memiliki nilai dibawah nilai optimum, dikarenakan lokasi sumur yang jauh dari kawasan pantai. Perairan dengan salinitas yang rendah secara jangka panjang akan mengakibatkan terjadinya penurunan tingkat pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup dari udang *vannamei* secara signifikan ([Su \*et al.\*, 2010](#); [Gao \*et al.\*, 2016](#)).

Kandungan oksigen di sumur-sumur tambak lokasi penelitian secara umum tergolong rendah (<3 ppm). Kadar oksigen terlarut yang rendah akan mengakibatkan kondisi hipoksia yang berakibat terhadap menurunnya kelangsungan hidup udang ([Boyd \*et al.\*, 2018](#)). Nilai oksigen terlarut pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan [Choeronawati \*et al.\* \(2019\)](#) di Kecamatan Grabag dimana kandungan oksigen sumur tambak berkisar antara 4-9 ppm, serta penelitian [Priyono \*et al.\* \(2019\)](#) di Kabupaten Bantul dengan kisaran DO 1,80-7,80 ppm. Rendahnya konsentrasi oksigen tersebut dipengaruhi oleh level air tanah, konsentrasi bahan organik dalam akuifer, konsumsi biologis oksigen dalam tanah, dan potensial oksidasi-reduksi dalam air tanah ([Singaraja \*et al.\*, 2012](#); [Zan \*et al.\*, 2019](#)). Nilai COD pada hasil pengamatan menunjukan nilai yang tinggi dan diatas baku mutu untuk budidaya udang. Tingginya nilai COD tersebut dapat disebabkan tingginya kandungan bahan organik di dalam akuifer. Bahan organik tersebut dapat berasal dari alam maupun limbah dari pertanian, rumah tangga, maupun industri. Nilai COD yang tinggi mengindikasikan adanya jumlah bahan organik yang signifikan dalam semua bentuk baik dapat terdegradasi secara biologis maupun yang tidak dapat terdegradasi secara biologis yang meresap kedalam air tanah ([Michalopoulos \*et al.\*, 2016](#); [Islam \*et al.\*, 2019](#)).

Hasil pengamatan pada amonia menunjukan mayoritas sumur sumber memiliki nilai amonia yang dibawah ambang batas baku mutu (<0,2). Nilai amonia pada lokasi penelitian lebih rendah dibandingkan hasil penelitian [Choeronawati \*et al.\* \(2019\)](#) di Kecamatan

Grabag dengan konsentrasi amonia berkisar antara 0,5-3 ppm, namun memiliki hasil yang cenderung sama dengan hasil penelitian [Priyono \*et al.\* \(2019\)](#) di Kabupaten Bantul yang berkisar antara 0-0,45 ppm. Penelitian [Vetrimurugan \*et al.\* \(2013\)](#) menunjukkan bahwa pencemaran air tanah terutama nitrat, nitrit, amonia, dan fosfat sangat terpengaruh oleh sumber kontaminasi permukaan seperti limbah buangan domestik dan kegiatan budidaya ikan serta pertanian yang berada di dekat sumur. Konsentrasi amonia yang tinggi akan mengakibatkan konversi pakan meningkat namun pertumbuhan melambat serta dapat mengiritasi insang udang yang berakibat mengganggu pernafasan udang ([Wyk & Scarpa, 1999](#)). Nilai konsentrasi nitrit pada air sumur sumber menunjukan terdapat 5 stasiun yang melebihi ambang batas nitrit dengan sumur 3 memiliki konsentrasi nitrit tertinggi yaitu 0,79 ppm sehingga tidak sesuai untuk usaha budidaya udang. Konsentrasi nitrit pada lokasi penelitian memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan penelitian [Choeronawati \*et al.\* \(2019\)](#) yaitu berkisar antara 0,01-0,3 ppm. [Ratha \*et al.\* \(2019\)](#) menyatakan bahwa tingginya kandungan nitrat di dalam air tanah kawasan pesisir dimungkinkan berasal dari sistem sanitasi dan limbah rumah tangga penduduk/pemukiman yang ada dan dengan tambahan kegiatan pertanian. Keberadaan konsentrasi nitrit yang tinggi pada organisme air akan mengakibatkan terhambatnya pengikatan oksigen pada darah yang berakibat pada kematian organisme air, dan mengakibatkan toleransi organisme air terhadap oksigen rendah menurun ([Wyk & Scarpa, 1999](#)). Akumulasi nitrit dapat menurunkan kualitas air, meningkatkan konsumsi oksigen dan ekskresi amonia, mengurangi pertumbuhan dan bahkan kematian dengan tingkat toksisitas nitrit akan bergantung dengan tingkat salinitas, dimana akan semakin toksik pada tingkat salinitas yang rendah ([Liu & Chen, 2004](#); [Valencia-Castañeda \*et al.\*, 2018](#)).

Hasil perbandingan dengan baku mutu KEPMEN KP No. 28 Tahun 2004 yang menunjukan adanya ketidak sesuaian kualitas air sumur sumber untuk budidaya udang mengakibatkan diperlukannya manajemen kualitas air sumur sumber agar dapat sesuai dengan kebutuhan untuk budidaya udang. Adapun parameter yang memiliki tingkat ketidak sesuaian tinggi meliputi oksigen terlarut, COD, fosfat, amonia, dan nitrit. Manajemen air yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kandungan oksigen terlarut adalah dengan menerapkan penggunaan kincir air pada petak budidaya dengan durasi dan jumlah kincir angin yang digunakan bergantung terhadap tingkat oksigen terlarut dari air sumur sumber tersebut. Penerapan sumur atau kolam penampungan air yang selanjutnya diberikan perlakuan secara kimiawi (pemberian probiotik maupun senyawa zeolit) maupun biologis (menggunakan fotoremediasi seperti menggunakan rumput laut) dapat dilakukan untuk menurunkan nilai COD, fosfat, amonia, dan nitrit yang tinggi dari air sumur sumber ([Banon & Suharto, 2008](#); [Izzati, 2012](#)). Pemilihan lokasi dalam pembuatan sumur sumber serta pengecekan kualitas air sumur sumber juga penting untuk dilakukan selain dengan

melakukan manajemen air budidaya, hal ini berfungsi untuk menjaga kualitas air sumber agar lebih sesuai dengan baku mutu budidaya udang vaname sesuai yang dianjurkan serta meminimalkan upaya penerapan teknologi maupun perlakuan dalam manajemen air.

## KESIMPULAN

Hasil pengamatan terhadap kualitas air tanah pada sumur sumber tambak di kawasan pertambakan Kecamatan Purwodadi menunjukkan dari 11 parameter yang digunakan, terdapat 5 parameter yang tidak sesuai dengan baku mutu air sumber untuk budidaya udang vanname yaitu oksigen terlarut (6 sumur sumber), *Chemical Oxygen Demand* (COD) (8 sumur sumber), nitrit (5 sumur sumber), dan amonia (3 sumur sumber). Berdasarkan tingkat kualitas air sumur sumber, mayoritas sumur sumber tidak memenuhi kriteria dengan hanya sumur 5 yang memenuhi baku mutu, dan sumur 3 serta 4 yang paling tidak memenuhi kriteria (4 parameter tidak memenuhi baku mutu). Pemilihan lokasi sumur sumber dan pengecekan kualitas sumur sumber diperlukan untuk mendapatkan air sumber yang memenuhi ambang batas serta penerapan teknologi dalam budidaya perlu dilakukan untuk menjaga kualitas air budidaya. Pemilihan lokasi sumur sumber dan pengecekan kualitas sumur sumber diperlukan untuk mendapatkan air sumber yang memenuhi ambang batas serta penerapan teknologi dalam budidaya perlu dilakukan untuk menjaga kualitas air budidaya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Awanis, A.A., S.B. Prayitno & V.E. Herawati. 2017. Kajian kesesuaian lahan tambak udang vaname dengan menggunakan sistem informasi geografis di Desa Wonorejo, Kecamatan Kaliwungu, Kendal, Jawa Tengah. *Buletin Oseanografi Marina*. 6 (2): 102-109.
- Banon, C & T.E. Suharto. 2008. Adsorpsi amoniak oleh adsorben zeolit alam yang diaktivasi dengan larutan amonium nitrat. *Jurnal Gradien*. 4 (2): 354-360.
- Boyd, C.E., E.L. Torrans & C.S. Tucker. 2018. Dissolved oxygen and aeration in ictalurid catfish aquaculture. *The Journal of the World Aquaculture Society*. 49 (1): 7-70.
- Bronto, S. 2007. Genesis endapan aluvium dataran Purworejo Jawa Tengah; implikasinya terhadap sumber daya geologi. *Indonesian Journal on Geoscience* 2 (10): 207-215.
- Choeronawati, A.I., S.B. Priyono, & Haeruddin. 2019. Studi kelayakan budidaya tambak di lahan pesisir Kabupaten Purworejo. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis* 11(1): 191-204.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air*. Yogyakarta: Kanisius.
- Ferreira, N.C., C. Bonetti & W. Q. Seiffert. 2011. Hydrological and Water Quality Indices as Management Tools in Marine Shrimp Culture. *Aquaculture* 318 (3-4): 425-33.
- Gao, W. L. Tian, T. Huang, M. Yao, W. Hu & Q. Xu. 2016. Effect of salinity on the growth performance, osmolarity and metabolism-related gene expression in white shrimp *Litopenaeus vannamei*. *Aquaculture Reports*. 4: 125-129.
- Islam, M.M.M., S. Shafi, S.A. Bandh & N. Shameen. 2019. Chapter 3 - Impact of environmental changes and human activities on bacterial diversity of lakes: in *Freshwater Microbiology*. Cambridge: Academic Press,
- Izzati, M. 2010. Efektifitas *Sargassum plagyophullum* dan *Gracilaria verrucosa* dalam menurunkan kandungan amonia, nitrit dan nitrat dalam air tambak. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi* 18(12): 64-71.
- Kathyayani, S.A., M. Muralidhar, T.S. Kumar & S.V. Alavandi. 2019. Stress quantification in *Penaeus vannamei* exposed to varying levels of turbidity. *The Journal of Coastal Research*. 86: 177-183.
- Ling, H., G. Charmantier, P. Thuet & J. Trilles. 1992. Effects of turbidity on survival, osmoregulation and gill Na<sup>+</sup>-K<sup>+</sup>-ATPase in juvenile shrimp *Penaeus japonicus*. *Marine Ecology Progress Series*. 90: 31-37.
- Liu, C.H. & Chen, J.C., 2004. Effect of amonia on the immune response of white shrimp *Litopenaeus vannamei* and its susceptibility to *Vibrio alginolyticus*. *Fish Shellfish Immunology*. 16 (3): 321-334.
- Michalopoulos, C., N. Tzamtzis & S. Lioudakis. 2016. Groundwater Contamination Due to Activities of an Intensive Hog Farming Operation Located on a Geologic Fault in East Mediterranean: A Study on COD, BOD5 and Microbial Load. *The Bulletin of Environmental Contamination Toxicology*. 96: 229-234.
- Priyono, S.B., Rustadi, Triyanto & Sudarmadji. 2019. The application of groundwater availability and quality indices on the pre-selection of sustainable Whiteleg shrimp (*Litopenaeus vannamei*) ponds in the sandy coastal area of Bantul, Indonesia. *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation* 12 (6): 2117-2129.
- Ramadhani, F., S. Purnawan & T. Khairuman. 2016. Analisis Kesesuaian Parameter Perairan Terhadap Komoditas Tambak Menggunakan Sistem Informasi Geografis (Sig) Di Kabupaten Pidie Jaya. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah* 1 (1): 160-168.
- Ratha, P., K.D.W. Nandalal, S.B. Weerakoon, H.A. Dharmagunawardhane & H.M.T.G.A Pitawala. 2019. Groundwater contamination due to nitrate in a coastal aquifer: conjecture and identification along the West Coast from Katana to Negombo, Sri Lanka. *International Journal of Engineering Research & Technology* 8 (6): 905-912.
- Samadan, G. M., Rustadi, Djumanto & Murwantoko. 2018. Production Performance of Whiteleg Shrimp *Litopenaeus Vannamei* at Different Stocking Densities Reared in Sand Ponds Using Plastik Mulch. *AAFL Bioflux* 11 (4): 1213-21.
- Singaraja, C., S. Chidambaram, M.V. Prasanna, P. Paramaguru, G. Johnsonbabu, C. Thivya & R. Thilagavathi. 2012. A Study on the behavior of the dissolved oxygen in the shallow coastal wells of Cuddalore District, Tamilnadu, India. *Water Quality, Exposure, and Health*. 4:1-16.

- Su, Y. S. Ma & C. Feng. 2010. Effect of salinity fluctuation on the growth and energy budget of juvenile *Litopenaeus Vannamei* at different temperatures. *The Journal of Crustacean Biology*. 30 (3):430-434.
- Triyatmo, B. 2012. The pattern of aquaculture farming development based on environmental characteristics between the Coastal Bogowonto River and Jali River. Dissertation: Universitas Gadjah Mada.
- Valencia-Castañeda, G., M.G. Frías-Espericueta, R.C. Vanegas-Pérez, J.A. Pérez-Ramírez, M.C. Chávez-Sánchez & F. Páez-Osuna. 2018. Acute toxicity of ammonia, nitrite and nitrate to shrimp *Litopenaeus vannamei* postlarvae in low-salinity Water. *The Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*. 101: 229–234.
- Vetrimurugan, E., L. Elango & N. Rajmohon. 2013. Sources of contaminants and groundwater quality in the coastal part of a river delta. *International Journal of Environmental Science and Technology*. 10:417-486.
- Wyk, P.V. & J. Scarpa. 1999. Water quality requirements and management. *Farming Marine Shrimp in Recirculating Freshwater Systems*. Dept. of Agriculture and Consumer Services, Div. of Aquaculture: Florida.
- Zan, J., Y. Dong, W. Zhang, W. Xu, J. Li, B. Gao, F. Hu & Q. Wang. 2019. Distribution characteristics of dissolved oxygen and stable isotope compositions of shallow groundwater in the vicinity of an inland nuclear power plant, HK, China. *E3S Web Conference* 09035: 1-5.