

Kajian Kesesuaian Kualitas Airtanah untuk Budidaya Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) di Desa Karang Sari Kecamatan Kembaran Kabupaten Banyumas

*The Study on Suitability of Groundwater Quality for Catfish (*Clarias gariepinus*) Culture in Karang Sari Village, Kembaran Sub-District of Banyumas Regency*

Suwarsito¹, Al Hikmatul Zahro Kamila², Cahyono Purbomartono³

^{1,2}Pendidikan Geografi, Universitas Muhammadiyah Purwokerto

³Pendidikan Biologi, Universitas Muhammadiyah Purwokerto

¹suwarsito.ito@gmail.com

ABSTRAK

Air tanah mempunyai manfaat yang penting untuk kehidupan manusia. Salah satu manfaat air tanah dapat digunakan sebagai media budidaya perikanan. Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis kesesuaian kualitas air tanah untuk media budidaya ikan lele di Desa Karang Sari, Kecamatan Kembaran, Kabupaten Banyumas. Metode penelitian ini menggunakan metode survei. Populasi penelitian adalah air tanah yang berada di Desa Karang Sari. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive random sampling*. Sampel air tanah sebanyak 3 titik pengambilan sampel yaitu titik I (lahan tegalan), titik II (lahan pemukiman) dan titik III (lahan rerumputan). Data penelitian meliputi parameter kualitas airtanah, yaitu temperatur air, pH, oksigen terlarut (*dissolved oxygen*), amonia (NH₃), dan nitrit (NO₂). Pengumpulan data dilakukan dengan cara pengukuran parameter kualitas air secara *in situ* dan di laboratorium. Pengukuran parameter kualitas air secara *in situ* meliputi temperatur air, pH, dan oksigen terlarut, sedangkan pengukuran parameter kualitas air di laboratorium meliputi amonia dan nitrit. Temperatur air tanah diukur menggunakan termometer. pH air tanah diukur menggunakan pH meter. *Dissolved Oxygen* (DO) air tanah diukur menggunakan DO meter. Pengukuran ammonia dan nitrit air tanah dilakukan dengan metode spektrofotometer. Pengolahan data dilakukan menggunakan tabulasi data. Analisis data menggunakan *matching data*, dengan mencocokkan kualitas air tanah dengan standar kelayakan kualitas air untuk budidaya ikan lele menurut BBP BAT (Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Tawar). Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua parameter kualitas airtanah pada titik II (lahan pemukiman) dan titik III (lahan rerumputan) sesuai dengan standar kelayakan untuk budidaya ikan lele, namun pada titik I (lahan tegalan) tidak sesuai dengan standar kelayakan, karena kadar ammonia airtanah melebihi ambang batas yang ditentukan menurut BBP BAT.

Kata-kata Kunci: airtanah, budidaya ikan lele, kualitas air.

ABSTRACT

Ground water has important benefits for human life. One of the benefits of ground water can be used for aquaculture. The research objective was to analyze the suitability of groundwater quality for catfish culture media in Karang Sari Village, Kembaran District, Banyumas Regency. The research use a survey method. The research population was

groundwater in Karang Sari Village. Sampling using purposive random sampling technique. Groundwater samples were 3 sampling points, namely point I (dry land), point II (residential land) and point III (grass land). The research data includes groundwater quality parameters, consist of water temperature, pH, dissolved oxygen, ammonia (NH₃), and nitrite (NO₂). The data was collected by measuring the water quality parameters in situ and in the laboratory. Measurement of water quality parameters in situ includes water temperature, pH, and dissolved oxygen, while measurement of water quality parameters in the laboratory includes ammonia and nitrite. Groundwater temperature was measured using a thermometer. Groundwater pH was measured using a pH meter. Groundwater dissolved oxygen (DO) was measured using a DO meter. The measurement of ammonia and nitrite was carried out by the spectrophotometer method. Data processing was done using data tabulation. Data analysis used data matching, by matching the quality of groundwater with the standard of water quality for catfish culture according to BBP BAT (Center for Freshwater Culture Development). The results showed that all groundwater quality parameters at point II and point III were in accordance with the feasibility standard for catfish culture, but at point I did not appropriate with the feasibility standard, because the groundwater ammonia content exceeded threshold specified according to BBP BAT.

Keywords: Groundwater, catfish cultivation, water quality

PENDAHULUAN

Air tanah (*groundwater*) merupakan air yang berada di bawah permukaan tanah dan ditemukan dalam akuifer. Dibandingkan dengan air permukaan, air tanah mengalami kontak dengan bantuan relief lebih lama. Kualitas air tanah pada dasarnya lebih baik dibandingkan dengan air permukaan karena letaknya yang berada di bawah permukaan tanah sehingga kontaminasi dengan udara bebas lebih sedikit (Sudarmadji *et al.*, 2016). Menurut Saparuddin (2010) airtanah adalah air yang bergerak di dalam tanah yang terdapat pada ruang-ruang dengan butir-butir yang ada di dalam tanah. Menurut Saparuddin (2010), airtanah juga disebut dengan *groundwater* yang dihasilkan dari proses siklus hidrologi.

Air tanah banyak digunakan untuk berbagai keperluan dalam kehidupan manusia, salah satunya yaitu air dapat digunakan sebagai media budidaya perikanan. Air yang digunakan untuk keperluan budidaya perikanan tidak hanya sekedar air, namun mengandung beberapa unsur ion yang cocok digunakan untuk kegiatan budidaya perikanan. Ketersediaan airtanah dengan kualitas air yang baik dalam jumlah yang mencukupi sangat penting untuk budidaya perikanan (Kordi dan Tancung, 2010).

Beberapa penelitian mengenai kualitas air tanah telah banyak dilakukan. Ridhosari dan Roosmini (2011) telah melakukan penelitian evaluasi kualitas air tanah dari sumur gali akibat kegiatan domestik di Kampung Daraulin Desa Nanjung. Lebih lanjut Indrawan *et al.* (2012) telah melakukan penelitian analisis kualitas air tanah untuk kebutuhan domestik dan industri kecil menengah. Permana (2019) juga telah melakukan penelitian analisis kualitas air tanah untuk air minum. Namun penelitian mengenai analisis kesesuaian kualitas air untuk budidaya ikan lele belum banyak dilakukan.

Desa Karang Sari merupakan salah satu desa di Kecamatan Kembaran yang memiliki perkembangan desa yang cukup pesat, dengan relief desa dataran yang cukup luas. Keadaan desa dengan lahan yang datar memudahkan desa ini dapat dikembangkan untuk budidaya perikanan ikan lele. Budidaya ikan lele dapat memanfaatkan sumber air tanah yang ada di desa Karang Sari. Namun kualitas air tanah di desa tersebut belum dianalisis kesesuaiannya untuk kegiatan budidaya ikan lele. Oleh karena itu perlu

dilakukan penelitian untuk mengetahui kesesuaian kualitas airtanah untuk media budidaya ikan lele di desa tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kesesuaian kualitas air tanah untuk budidaya ikan lele di Desa Karang Sari, Kecamatan Kembaran, Kabupaten Banyumas.

METODE

Metode penelitian ini menggunakan metode survei. Populasi penelitian adalah airtanah yang terdapat di Desa Karang Sari. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive random sampling*. Sampel air tanah sebanyak 3 titik pengambilan sampel yaitu titik I (lahan tegalan), titik II (lahan pemukiman) dan titik III (lahan kosong atau rumput). Data parameter kualitas air tanah berupa temperatur air, pH, oksigen terlarut (*dissolved oxygen*), amonia (NH_3), dan nitrit (NO_2). Pengumpulan data dilakukan dengan cara pengukuran parameter kualitas air secara *in situ* dan di laboratorium. Pengukuran parameter kualitas air secara *in situ* meliputi temperatur air, pH, oksigen terlarut, sedangkan pengukuran parameter kualitas air di laboratorium meliputi amonia dan nitrit. Temperatur air tanah diukur menggunakan thermometer. pH air tanah diukur menggunakan pH meter. *Dissolved Oxygen* (DO) air tanah diukur menggunakan DO meter. Pengukuran ammonia dan nitrit air tanah dilakukan dengan metode spektrofotometer. Pengolahan data dilakukan menggunakan tabulasi data dalam bentuk tabel. Analisis data menggunakan *matching data* dengan mencocokkan dengan standar kelayakan kualitas air untuk budidaya ikan lele menurut Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Tawar (BBPBAT). Standar kualitas air untuk budidaya ikan lele menurut BBPBAT (2016) disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Standar baku kualitas air untuk budidaya ikan lele

| Jenis Ikan | Parameter Kualitas Air | | | | |
|------------|-----------------------------------|---------|--------------------------------|----------------------|----------------------|
| | Temperatur ($^{\circ}\text{C}$) | pH | <i>Dissolved Oxygen</i> (mg/l) | NH_3 (mg/l) | NO_2 (mg/l) |
| Lele | 20-30 | 6,5-8,5 | 3 - 6 | < 1 | < 0,06 |

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan kualitas air tanah di Desa Karang Sari Kecamatan Kembaran Kabupaten Banyumas diuraikan sebagai berikut.

1. Temperatur Air tanah

Temperatur air berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan (Efendi, 2003). Lebih lanjut Tokah (2017) menjelaskan bahwa temperatur air berpengaruh terhadap proses metabolisme ikan. Pada kondisi temperatur yang optimal, proses metabolisme ikan menjadi lancar, namun jika kondisi temperatur air lebih rendah atau lebih tinggi akan mengganggu proses metabolisme ikan. Menurut BBPBAT (2016), standar temperatur air yang optimal untuk budidaya ikan lele adalah 20 - 30 $^{\circ}\text{C}$ (Tabel 2).

Tabel 2. Data Parameter Temperatur Airtanah

| No | Titik pengambilan Sampel | Hasil pengukuran Temperatur Airtanah ($^{\circ}\text{C}$) | Temperatur air menurut BBPBAT ($^{\circ}\text{C}$) | Keterangan |
|----|--------------------------|---|--|------------|
| 1 | I | 28 | 20 - 30 | Sesuai |
| 2 | II | 27 | 20 - 30 | Sesuai |
| 3 | III | 27,5 | 20 - 30 | Sesuai |

Berdasarkan Tabel 2, hasil pengukuran temperatur air tanah berkisar antara 27 - 28°C. Temperatur air tanah pada ketiga titik pengambilan sampel tersebut sesuai dengan standar kualitas air untuk budidaya ikan lele seperti yang ditetapkan oleh BBPBAT (2016).

2. pH Airtanah

pH air merupakan derajat keasaman pada air. pH air sangat mempengaruhi kesuburan airtanah karena mempengaruhi kehidupan jasad reknik yang ada di dalam air tanah tersebut (Tokah, 2017). Menurut Ariffudin (2007), pH air untuk budidaya ikan lele berkisar 6 – 9, apabila melebihi kisaran tersebut, maka pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan menjadi terhambat (Tabel 3).

Tabel 3. Data parameter pH Air tanah

| No | Titik pengambilan Sampel | pH air menurut BBPBAT | Hasil pengukuran pH Airtanah | Keterangan |
|----|--------------------------|-----------------------|------------------------------|------------|
| 1 | I | 6,5-8,5 | 8,1 | Sesuai |
| 2 | II | 6,5-8,5 | 7,5 | Sesuai |
| 3 | III | 6,5-8,5 | 7,1 | Sesuai |

Dari Tabel 3 terlihat bahwa pH air tanah pada setiap titik pengambilan sampel masih sesuai dengan standar kualitas air untuk budidaya ikan lele menurut BBPBAT (2016).

3. Dissolved Oxygen (Oksigen Terlarut)

Kandungan oksigen terlarut dalam air yang cukup dapat menunjang proses metabolisme biota perairan. Kadar oksigen terlarut yang sesuai untuk budidaya ikan lele menurut Effendi (2003) adalah 5 ppm dan lebih baik jika 7 ppm. Oksigen terlarut sangat diperlukan untuk respirasi dan metabolisme serta berpengaruh terhadap kelangsungan hidup ikan. Hasil pengukuran kandungan oksigen terlarut air tanah disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Parameter Dissolved Oxygen Air tanah

| No | Titik pengambilan Sampel | Dissolved Oxygen menurut BBPBAT (mg/l) | Hasil pengukuran Kadar Dissolved Oxygen (mg/l) | Keterangan |
|----|--------------------------|--|--|------------|
| 1 | I | 3 - 6 | 5,8 | Sesuai |
| 2 | II | 3 - 6 | 6,7 | Sesuai |
| 3 | III | 3 - 6 | 6,0 | Sesuai |

Berdasarkan Tabel 4 terlihat bahwa kandungan oksigen terlarut air tanah pada semua titik pengambilan sampel masih sesuai dengan standar kualitas air untuk budidaya ikan lele menurut BBPBAT (2016).

4. Ammonia (NH₃)

Ammonia merupakan gas beracun dalam air yang dapat mematikan biota perairan. Menurut Ghufrani dan Kordi (2010), kandungan ammonia dalam air untuk budidaya ikan yang baik yaitu $\leq 0,1$ ppm. Air yang mengandung ammonia 0,1 ppm sudah dianggap tercemar. Ammonia yang tinggi dalam air akan terserap masuk ke dalam darah saat ikan

melakukan respirasi. Ammonia tersebut akan berikatan dengan sel darah merah, sehingga sel darah merah akan mengurangi kadar oksigen yang akan menghambat pertumbuhan ikan (Soetomo, 2010). Jika konsentrasi ammonia tinggi melebihi batas ambang, dapat mematikan ikan. Hasil pengukuran kandungan amonia air tanah disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Data Parameter Ammonia Air tanah

| No | Titik pengambilan Sampel | Kadar Ammonia menurut BBPBAT (mg/l) | Hasil pengukuran Kadar Ammonia Air tanah (mg/l) | Keterangan |
|----|--------------------------|-------------------------------------|---|--------------|
| 1 | I | < 1 | 6,626 | Tidak Sesuai |
| 2 | II | < 1 | 0,6953 | Sesuai |
| 3 | III | < 1 | 0,82888 | Sesuai |

Table 5 menunjukkan bahwa kandungan amonia tertinggi pada titik I dan terendah pada titik II. Tingginya kandungan amonia dalam air tanah dapat mengakibatkan berkurangnya oksigen air tanah. Rendahnya kandungan amonia karena banyaknya kandungan oksigen yang ada pada air tanah dapat membantu pertumbuhan ikan lele. Menurut Tokah (2017), jika kandungan amonia dalam air tanah tinggi mengindikasikan telah terjadi pencemaran bahan organik. Dari ketiga titik pengambilan sampel, hanya satu titik yang tidak sesuai dengan standar kualitas air untuk budidaya ikan lele menurut BBPBAT (2016) yaitu pada titik I, sedangkan titik II dan III masih sesuai dengan standar kualitas air untuk budidaya ikan lele. Tingginya kandungan ammonia pada titik I tersebut diduga karena lahan pada titik I mempunyai topografi yang datar dan cenderung paling rendah diantara titik pengambilan sampel lainnya. Apalagi di lahan sekitar titik I merupakan tempat aliran pembuangan limbah budidaya ikan lele. Hal ini akan mempengaruhi kandungan ammonia air tanahnya. Seperti telah diketahui bahwa air tanah pada titik I merupakan jenis air tanah dangkal sehingga mudah terpengaruh oleh pencemaran di sekitarnya. Apalagi limbah budidaya ikan lele di sekitar lahan tersebut tidak diolah terlebih dahulu sebelum dibuang. Hasil pengukuran kandungan ammonia air limbah budidaya ikan lele yang dibuang di sekitar lahan tersebut melebihi 10 mg/l.

5. Nitrit (NO₂)

Nitrit merupakan hasil oksidasi dari ammonia dengan bantuan bakteri *Nitromonas*. Nitrit dapat bersifat racun bagi ikan karena nitrit dalam darah akan mengoksidasi Fe²⁺ di dalam hemoglobin. Dalam bentuk ini, kemampuan darah untuk mengikat oksigen akan menurun (Kordi dan Tancung, 2010). Terjadinya peningkatan nitrit dapat menyebabkan kerusakan jaringan pada ikan bahkan kematian karena akumulasi nitrit pada air kolam terjadi akibat tidak seimbangnya kecepatan perubahan nitrit menjadi nitrat dan ammonia menjadi nitrit (Kordi *et al.*, 2010). Hasil pengukuran kadar nitrit air tanah disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Data Parameter Nitrit Air tanah

| No | Titik pengambilan Sampel | Kadar Nitrit menurut BBPBAT (mg/l) | Hasil pengukuran Kadar Nitrit Airtanah (mg/l) | Keterangan |
|----|--------------------------|------------------------------------|---|------------|
| 1 | I | < 0,06 | 0,0151 | Sesuai |
| 2 | II | < 0,06 | 0 | Sesuai |
| 3 | III | < 0,06 | 0,004 | Sesuai |

Berdasarkan Tabel 6 terlihat bahwa kandungan nitrit tertinggi pada titik I dan terendah pada titik II (tidak terdeteksi). Namun secara keseluruhan, kandungan nitrit pada ketiga titik pengambilan sampel masih sesuai dengan standar kualitas air untuk budidaya ikan lele menurut BBPBAT (2016).

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua parameter kualitas airtanah pada titik II (lahan pemukiman) dan titik III (lahan rerumputan) sesuai dengan standar kelayakan untuk budidaya ikan lele, namun pada titik I (lahan tegalan) tidak sesuai dengan standar kualitas air untuk budidaya ikan lele menurut BBPBAT. Berdasarkan penelitian disarankan bahwa tidak semua airtanah dapat digunakan untuk budidaya ikan lele maka airtanah tersebut harus diperbaiki dahulu kandungan yang terdapat pada airtanah tersebut, terutama parameter amonia harus diperbaiki dengan cara pemberian aerasi pada air tersebut dan pemberian kapur.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariffudin, A. (2007). Budidaya Lele Sangkuriang (*Clarias sp*). Agromedia Pustaka, Jakarta
- Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Tawar (BBPBAT). (2016). Baku Mutu Air Untuk Budidaya Ikan. <http://www.bbpbat.net/index.php/artikel/60-baku-mutu-kualitas-air-budidaya>. Diakses Jumat, 22 September 2017, waktu : 19.21 WIB.
- Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air*. PT Kanisius, Yogyakarta.
- Ghufran, M., dan H. Kordi. (2010). *Panduan Lengkap Memelihara Ikan Air Tawar di Kolam Terpal*. Andi Offset, Yogyakarta
- Indrawan, T., T. Gunawan dan Sudibyakto. (2012). Kajian Pemanfaatan Dan Kelayakan Kualitas Airtanah Untuk Kebutuhan Domestik Dan Industri Kecil-Menengah Di Kecamatan Laweyan Kota Surakarta Jawa Tengah. *Majalah Geografi Indonesia*. Vol.26,No.1: 46-59.
- Kordi, H., M.Ghufran, dan A.B. Tancung. (2010). *Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan*. Penerbit Rineka Cipta, Jakarta.
- Permana, A.P. (2019). Analisis Kedalaman dan Kualitas Air Tanah di Kecamatan Hulonthalangi Kota Gorontalo. *JURNAL ILMU LINGKUNGAN*. Volume 17 Issue 1:15-22
- Ridhosari, B. dan D. Roosmini. (2011). Evaluasi Kualitas Air Tanah Dari Sumur Gali Akibat Kegiatan Domestik di Kampung Daraulin Desa Nanjung. *Jurnal Teknik Lingkungan* Volume 17 Nomor 1: Hal 47-58
- Saparuddin. (2010). Pemanfaatan Air Tanah Dangkal Sebagai Sumber Air Bersih di Kampus Bumi Bahari Palu. *Jurnal SMARTek*. Vol : 8 No : 2. Hal: 3 – 10.
- Soetomo, Moch, (2010). *Teknik Budidaya Ikan Lele Dumbo*. Sinar Baru Algensindo, Bandung
- Sudarmadji, P. Hadi, dan Widyastuti, (2016). *Pengelolaan Sumberdaya Air Terpadu*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Tokah, C., S.L. Undap, dan S.N.J Longdong. (2017). Kajian Kualitas Air pada Area Budidaya Kurungan Jaringan Tancap (KJT) di Danau Tutud Desa Tombatu Tiga Kecamatan Tombatu Kabupaten Minahasa Tenggara. *Jurnal Budidaya Perairan*. Vol. 5 No : 1. Hal : 1 – 11.