

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Air merupakan materi esensial di dalam kehidupan. Tidak ada satupun makhluk hidup di dunia ini yang tidak membutuhkan air. Sel hidup misalnya, baik manusia, tumbuh-tumbuhan ataupun hewan sebagian besar tubuhnya tersusun oleh air, yaitu lebih dari 75 % isi sel manusia dan tumbuhan atau lebih dari 67 % isi sel hewan tersusun oleh air. Air baku yang digunakan oleh makhluk hidup terutama manusia, untuk memenuhi kebutuhan sehari-harinya, harus selalu dijaga kualitasnya, khususnya air siap minum dari berbagai sumber pencemar yang ada.

Air bersih dan sanitasi yang baik merupakan elemen penting yang menunjang kesehatan manusia. Lebih dari satu miliar manusia di seluruh dunia kehilangan akses sumber air bersih. Badan Kesehatan Dunia (WHO) menyebutkan sekitar 1,6 juta anak meninggal akibat tidak terpenuhinya kebutuhan dasar dan sanitasi yang sehat. Dampak tersebut langsung dirasakan oleh jutaan keluarga terutama anak-anak dan balita sebagai kelompok usia rentan. Jika target penyediaan air bersih dan sanitasi tidak segera diatasi, dunia diperkirakan mengalami krisis meluas. (Anonim, 2008).

Kondisi di atas perlu peningkatan kualitas air guna perbaikan kesehatan masyarakat. Kualitas air adalah kondisi kualitatif air yang diukur dan atau diuji berdasarkan parameter-parameter tertentu dengan metode

tertentu pula berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku (Pasal 1 Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor: 115 Tahun 2003). Kualitas air dapat dinyatakan dengan parameter kualitas air. Parameter fisik adalah kondisi fisik air atau keberadaan bahan yang dapat diamati secara visual/kasat mata. Parameter kimia adalah kandungan unsur/senyawa kimia dalam air, seperti kandungan oksigen, bahan organik (dinyatakan dengan BOD, COD, TOC), mineral atau logam, derajat keasaman, nutrien/hara, kesadahan, dan sebagainya. Parameter mikrobiologi adalah kandungan mikroorganisme dalam air, seperti bakteri, virus, algae dan mikroba patogen lainnya (Marwah, 2007).

Salah satu mikroorganisme akuatik yang dapat berperan sebagai penyebab pencemaran pada air adalah algae. Kelebihan algae dibandingkan dengan organisme lain adalah mudah diperoleh, tumbuh cepat dalam jumlah yang banyak dan memiliki kapasitas penyerapan lebih tinggi dibandingkan dengan organisme lain. Algae mampu tumbuh subur pada daerah tropis dengan paparan sinar matahari yang tinggi, baik di dasar perairan maupun di permukaan, sehingga jumlah algae yang cukup besar mampu menurunkan kualitas air permukaan. Beberapa kasus pencemaran oleh algae telah banyak terjadi. Algae biasanya dipakai sebagai indikator untuk mengetahui kandungan logam berat yang terdapat dalam air. Namun apabila algae terdapat dalam jumlah yang besar, yang disebut *algae bloom*, algae dapat mencemari air permukaan. Untuk itu diperlukan studi lebih lanjut mengenai pencemaran air permukaan yang disebabkan oleh algae.

Menurut Suriawiria (1996), kelompok mikroalga (misalnya alga biru, hijau dan kersik) akan nampak jasad-jasad yang berwarna hijau, biru dan kekuning-kuningan jika air disimpan lama tergantung dominasi jasad-jasad tersebut. Semakin lama penyimpanan maka semakin nampak jasad-jasad itu yang juga dipengaruhi oleh kondisi lingkungannya. Prihatini (2007), Alga biru biasanya tumbuh mulai dari bagian dasar tabung. Pemicu munculnya alga biru adalah kehadiran sinar matahari, kelebihan unsur Cu, dekomposisi substrat, pemupukan yang berlebih, dan tingkat kandungan nitrat tinggi. Keberadaan alga yang berlebihan akan menyumbat sistem saringan pasir (*Sand Filter*) pada Instalansi Perusahaan Air Minum (PAM).

Radyamas dalam Ressay (2008), menyatakan sebanyak 39,79% atau 191 dari 480 sampel air pada jaringan Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Solo dinyatakan kurang memenuhi syarat pengujian bakteriologi, sehingga tak layak konsumsi. Selebihnya sebanyak 60,21% atau 289 sampel air dinyatakan memenuhi syarat pengujian. Demikian disebutkan Sekretaris Fraksi Partai Demokrat (FPD), Reny Widyawati kepada wartawan di Gedung Dewan, Kamis (10/4), ketika membeberkan hasil penelitian atas kualitas air PDAM yang telah dilakukan Dinas Kesehatan Kota (DKK) selama tahun 2006 lalu di berbagai lokasi sumber air, *reservoir* dan jaringan pelanggan PDAM. Ketua FPD DPRD Solo, Supriyanto, menambahkan sebelum kualitas air itu dinaikkan pihaknya menolak jika tarif dasar air dinaikkan, sebab selama ini kualitas air dari PDAM masih sering dikeluhkan pelanggan.

Kondisi air baku yang disintesis oleh PDAM Surakarta terdapat kandungan Mg/Al *Hydrotalcite like* sebagai sorben unggul senyawa berwarna organik pada air baku. Senyawa berwarna di dalam air merupakan suatu masalah bagi penyediaan air minum dalam perkotaan. Selain akan mengganggu kesehatan, adanya senyawa-senyawa ini secara estetika juga tidak diinginkan karena dapat menyebabkan noda pada pakaian atau peralatan mandi. Riset telah dilakukan PDAM Surakarta yang memanfaatkan sungai Bengawan sebagai alternatif sumber air bakunya (Wasisto, 2004).

Penelitian Prayitno (2004), menyebutkan bahwa air baku dan air siap konsumsi dari PDAM Surakarta mengandung coliform, yaitu *Escherichia coli*. Semakin banyak jumlah air yang diambil sebagai sampel maka semakin banyak pula kandungan coliformnya. Pengujian air baku dan air siap konsumsi tersebut menggunakan Uji MPN (*The Most Probable Number*). Hasil wawancara dengan salah satu karyawan PDAM Solo, mengatakan air siap konsumsi PDAM diproduksi guna memenuhi kebutuhan air minum bagi seluruh karyawan dan pimpinan PDAM. Air tersimpan dalam tabung dengan isi bersih 19 liter dan terletak di setiap sudut ruangan kantor. PDAM telah meningkatkan kualitas air siap konsumsinya, hanya saja belum dilakukan penelitian terkait kandungan air siap konsumsi dengan parameter mikroalgae.

Dari beberapa latar belakang tersebut di atas, maka penulis mengangkat judul "Identifikasi Algae Mikroskopis pada Air Siap Konsumsi dari PDAM Surakarta dengan Lama Penyimpanan yang Berbeda".

B. Pembatasan Masalah

Dalam penelitian ini permasalahan perlu dibatasi untuk menghindari perluasan masalah, agar lebih efisien dan efektif dalam melakukan penelitian yang selaras dengan judul penelitian. Adapun pembatasan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Air siap konsumsi dibatasi pada air siap konsumsi yang diambil dari PDAM Surakarta
2. Algae dibatasi pada algae mikroskopis dalam air
3. Identifikasi algae mikroskopis pada air siap konsumsi dari PDAM Surakarta dengan lama penyimpanan selama lima hari

C. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan tersebut, maka dapat dirumuskan pokok-pokok permasalahan, yaitu :

1. Apakah pada air siap konsumsi dari PDAM Surakarta terdapat algae mikroskopis dengan lama penyimpanan yang berbeda?
2. Jenis algae mikroskopis apa yang terdapat pada air siap konsumsi dari PDAM Surakarta dengan lama penyimpanan yang berbeda?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tersebut adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui ada tidaknya algae mikroskopis pada air siap konsumsi dari PDAM Surakarta dengan lama penyimpanan yang berbeda.

2. Untuk mengetahui jenis algae mikroskopis yang terdapat pada air siap konsumsi dari PDAM Surakarta dengan lama penyimpanan yang berbeda.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Secara umum penelitian ini untuk bahan data, pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi kepada masyarakat pada umumnya dan PDAM Surakarta pada khususnya tentang identifikasi keberadaan algae mikroskopis pada air siap konsumsi dari PDAM Surakarta.

Secara khusus penelitian untuk mengetahui jenis algae mikroskopis yang terdapat pada air siap konsumsi dari PDAM Surakarta.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi akan identifikasi algae mikroskopis pada air siap konsumsi dari PDAM Surakarta. Sehingga masyarakat dapat mengetahui kondisi air siap konsumsi PDAM dengan parameter algae mikroskopis.

b. Bagi PDAM Surakarta

- 1) Memberikan data dan bahan koreksi tentang kondisi air siap konsumsinya dengan cara identifikasi algae mikroskopis dengan lama penyimpanan yang berbeda, guna perbaikan kualitas air siap konsumsi ke depannya.

- 2) Meningkatkan kualitas kesehatan karyawan dan pimpinan PDAM dengan perbaikan kualitas air siap konsumsi.
 - 3) Menjadi bahan pertimbangan untuk membuka kembali *hydrant* umum kepada masyarakat setelah adanya perbaikan kualitas air siap konsumsi.
- c. Bagi Peneliti
- 1) Mendapat pengalaman langsung bagaimana mengidentifikasi algae mikroskopis pada air siap konsumsi dari PDAM Surakarta dengan lama penyimpanan yang berbeda.
 - 2) Memperoleh wawasan, pengetahuan maupun ketrampilan peneliti khususnya tentang identifikasi algae mikroskopis pada air siap konsumsi dari PDAM Surakarta.
- d. Bagi Peneliti selanjutnya

Penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai referensi bagi peneliti selanjutnya.