

# I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Air merupakan salah satu unit penunjang utama adanya kehidupan di bumi. Tanpa adanya air, maka dapat dikatakan bahwa tidak akan adanya kehidupan di alam semesta ini. Air merupakan bahan alam yang sangat diperlukan dalam kehidupan hewan serta tanaman, tidak terkecuali juga dengan manusia. Keberadaannya bahkan tidak dapat digantikan dalam kehidupan. Salah satu fungsi air adalah sebagai media dalam pengangkutan zat-zat makanan, serta merupakan sumber energi, juga berbagai keperluan lainnya (Arsyad 1989).

Sebagian besar tubuh manusia sendiri terdiri dari air dengan konsentrasi sebesar 60-70% yang berarti salah satu penyusun tubuh yang utama pada manusia. Air digunakan hampir dalam segala kegiatan manusia seperti mandi, mencuci, memasak, dan tentunya untuk dikonsumsi. Manusia sendiri tidak dapat bertahan hidup tanpa adanya air. Jika tubuh kekurangan air maka dapat menyebabkan dehidrasi yang dapat berujung kepada kematian, karenanya sangatlah penting untuk memperhatikan pasokan air untuk manusia.

Setiap tahun kebutuhan akan air akan terus meningkat seiring dengan kenaikan pertumbuhan populasi dan pola konsumsi masyarakat yang berubah. Menurut Suripin (2002) pada tahun 2000 dengan jumlah penduduk dunia sebesar 6,121 miliar diperlukan air bersih sebanyak 367 km<sup>3</sup> per hari, pada tahun 2025 diperlukan air bersih sebanyak 492 km<sup>3</sup> per hari, dan pada tahun 2100 diperlukan air bersih sebanyak 611 km<sup>3</sup> per hari. Seiring dengan kemajuan teknologi dan pembangunan, air justru akan semakin mudah untuk tercemar. Salah satu penyebab dari penurunan kualitas air adalah adanya peningkatan kegiatan manusia yang kurang bijaksana sehingga menimbulkan pencemaran air pada sumber-sumber air. Berbagai kegiatan seperti kegiatan industri, domestik, dan kegiatan lain dapat memberikan dampak yang negatif terhadap sumber daya air, termasuk penurunan kualitas air.

Kondisi ini dapat terjadi karena air menerima beban pencemaran yang begitu banyak sehingga melampaui batasannya. Masalah akan muncul ketika kuantitas air tidak lagi mampu untuk memenuhi kebutuhan yang terus meningkat, sedangkan kualitas air untuk keperluan domestik semakin menurun dari tahun ke tahun. Air dapat dikatakan tercemar apabila badan air tersebut sudah tidak sesuai lagi dengan peruntukannya dan tidak dapat lagi untuk mendukung kehidupan biota yang ada didalamnya (Ningrum 2018). Salah satu parameter cemaran pada air adalah adanya amonia (NH<sub>3</sub>) dan nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>).

Amonia yang terkandung di dalam air secara alami dapat berasal dari beberapa metabolisme penguraian secara mikrobiologis yaitu dekomposisi bahan-bahan organik oleh bakteri. Nitrat juga dapat berada dalam perairan karena adanya siklus nitrogen. Nitrat dapat bertambah kadarnya seiring dengan terjadinya nitrifikasi dengan mengoksidasi amonia dan dapat berkurang kadarnya dengan terjadinya denitrifikasi. Beberapa sumber lain yang dapat memberikan senyawaan nitrogen dalam air ialah kegiatan penggunaan pupuk kimia nitrogen secara berlebih dan juga adanya *septic-tank* atau pembuangan kotoran manusia di dekat sumber air. Baik amonia maupun nitrat keduanya dapat berbahaya bagi lingkungan dan juga berbahaya bagi manusia jika dikonsumsi.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Adapun senyawaan nitrogen dalam air dapat diturunkan kadarnya dengan cara pemberian gas klorin ( $\text{Cl}_2$ ) dalam hal ini adalah klorinasi, namun kelebihan jumlah klorin pada air juga dapat berbahaya sehingga gas klorin yang ditambahkan pun harus dijaga. Kelebihan klorin akan dianggap sebagai sisa klorin atau residu klorin, residu ini jika melebihi batas yang ditentukan juga dapat menjadi ancaman yang sama berbahayanya dengan amonia dan nitrat dalam air. Beberapa daerah di Indonesia yang mengalami penurunan kualitas air salah satunya ialah di Kota Cirebon. Data pada tahun 2016 menunjukkan kualitas air di Kota Cirebon mengalami penurunan.

Akibat dari air yang telah mengalami penurunan kualitas, maka diperlukan sebuah analisis secara berkelanjutan yang dilakukan untuk memastikan kualitas air tetap terjaga. Terjaganya kualitas air dapat membuat masyarakat akan lebih aman untuk mengonsumsi air yang telah diproduksi. Pengadaan air bersih yang bebas pencemaran diperlukan untuk keperluan air minum, air ini harus memenuhi persyaratan yang ditetapkan oleh pemerintah sesuai dengan Permenkes No. 492 Tahun 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Air minum dapat dikatakan aman bagi kesehatan apabila memenuhi persyaratan secara fisika, mikrobiologi, kimia, dan radioaktif. Oleh sebab itu, maka dilakukan penelitian kualitas air dengan menganalisa kadar amonia, nitrat dan klorin dari sampel sumber air dan air bersih di PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum) Kota Cirebon.

### 1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana analisis yang dilakukan untuk mengukur kadar amonia, nitrat dan klorin dari sampel air di PDAM Kota Cirebon?
2. Apakah kadar amonia, nitrat dan klorin yang diperoleh dari sampel sumber air dan air bersih di PDAM Kota Cirebon sudah memenuhi standar baku mutu air sesuai dengan Permenkes?
3. Apakah ketiga parameter antara amonia ( $\text{NH}_3$ ), nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ), dan klorin ( $\text{Cl}_2$ ) saling terkait terhadap kadar satu sama lain?

### 1.3 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi parameter kualitas air dengan melihat kadar amonia, nitrat dan klorin dengan metode spektrofotometri pada sampel sumber air dan air bersih berdasarkan Permenkes No. 32 Tahun 2017 dan Permenkes No. 492 tahun 2010 di PDAM Kota Cirebon dengan metode spektrofotometri, serta menerangkan hubungan dari ketiga parameter dalam memberikan pengaruh terhadap konsentrasi masing-masing pada sampel air di PDAM Kota Cirebon.

### 1.4 Manfaat

Mendapatkan informasi terkait kadar amonia, nitrat dan juga klorin sebagai salah satu tolak ukur dalam melihat kualitas sumber air dan air bersih yang disalurkan oleh PDAM Kota Cirebon kepada para konsumen. Selain itu, penelitian ini dapat memberikan evaluasi dan saran kepada pihak PDAM Kota Cirebon agar dapat meningkatkan kualitas air yang didistribusikan kepada para pelanggan.