

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sungai sebagai sumber air merupakan salah satu sumber daya alam yang mempunyai fungsi serbaguna bagi kehidupan dan penghidupan manusia. Fungsi sungai adalah sebagai sumber air minum, sarana transportasi, sumber irigasi, perikanan, dan lain-lain. Aktivitas manusia ini yang menyebabkan sungai menjadi rentan terhadap pencemaran air. Begitu pula pertumbuhan industri yang dapat menyebabkan dampak penurunan kualitas lingkungan [1]. Sungai sebagai badan air penerima air limbah industri menjadi salah satu yang rentan terhadap pencemaran, selain karena buangan pertanian, limbah rumah tangga, dan lain-lain. Suatu sungai dikatakan tercemar jika kualitas airnya sudah tidak sesuai peruntukannya berdasarkan baku mutu pada Peraturan Pemerintah nomor 82 tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.

Pencemaran perairan adalah pencemaran yang sangat krusial dan yang paling merugikan, pencemaran ini seringkali terjadi di tempat-tempat yang perkembangannya pesat. Rancaekek adalah kota kecamatan yang sudah berkembang menjadi salah satu kawasan industri di wilayah Kabupaten Bandung bagian timur. Hadirnya perindustrian terutama pada sektor TPT (tekstil dan produk tekstil), telah mempengaruhi kualitas lingkungan sekitar, khususnya kualitas lingkungan yang tercemar adalah perairan Sungai Cikijing.

Sungai Cikijing adalah salah satu sungai di Rancaekek selain Sungai Cimande, dimana keduanya merupakan anak sungai dari Sungai Citarum. Sungai Cikijing telah menjadi sumber utama pengairan khususnya untuk irigasi ke sawah-sawah di sekitar Rancaekek. Namun kondisi terkini kualitas air Sungai Cikijing sudah sangat menurun drastis yang diakibatkan oleh pencemaran. Pencemaran perairan Sungai Cikijing di kawasan industri Rancaekek sudah menjadi permasalahan serius berbagai pihak terkait. Sehingga banyak menarik perhatian peneliti baik dari instansi pendidikan, maupun instansi pemerintahan terkait.

Kondisi Sungai Cikijing yang merupakan anak Sungai Citarum selama ini sudah dalam kondisi kritis. Menurut data pemantauan pemerintah pada tahun 2009-2015 Sungai Cikijing selalu berada dalam kondisi tercemar dan melebihi

baku mutu kualitas air [2], bahkan sudah melebihi baku mutu air kelas IV [3]. Investigasi *Greenpeace* dan Walhi Jawa Barat pada 2012 menemukan logam berat beracun merusak sistem syaraf dan penyebab kanker seperti timbal (Pb) dan raksa (Hg) dalam air dan sedimen Sungai Cikijing [4]. Lebih mengkhawatirkan lagi, bahan kimia berbahaya seperti timbal (Pb) dan kadmium (Cd) telah ditemukan dalam tanah sawah lapisan olah dan juga kromium (Cr) yang ditemukan dalam jerami dan beras di daerah Rancaekek [5].

Limbah raksa (Hg) dari polusi industri sering dalam bentuk raksa (Hg) anorganik, namun organisme dan vegetasi air di dalam perairan telah mengubahnya menjadi metilmerkuri yang mematikan. Raksa (Hg) dapat mengalami metilasi biotik maupun abiotik membentuk metilmerkuri. Senyawa raksa (Hg) organik khususnya metilmerkuri merupakan senyawa terbanyak yang terkonsentrasi dalam rantai makanan [6]. Raksa (Hg) di perairan dapat dikonsumsi oleh ikan, ganggang, dan tumbuhan air. Hal ini sangat berbahaya jika ikan dan tumbuhan yang terkontaminasi raksa (Hg) dikonsumsi manusia. Selain itu, penggunaan air sungai yang terkontaminasi raksa (Hg) dapat berdampak buruk bagi manusia diantaranya kerusakan otak, cacat genetik, hingga berujung pada kematian.

Pada penelitian ini telah dilakukan analisis kadar raksa (Hg) yang terkandung pada air permukaan Sungai Cikijing. Raksa (Hg) merupakan logam berat yang sangat berbahaya, walaupun pada konsentrasi yang sangat rendah, logam raksa (Hg) dapat berpengaruh langsung dan dapat terakumulasi pada lingkungan sehingga dapat berdampak pada kesehatan manusia. Akumulasi raksa (Hg) dalam tubuh dapat menyebabkan gangguan susunan saraf pusat. Bahkan wanita hamil yang terpapar raksa (Hg) dapat mengalami kerusakan pada otak janin sehingga mengakibatkan kecacatan pada bayi yang dilahirkan.

Kandungan raksa (Hg) dalam sampel air Sungai Cikijing diukur dengan teknik *Vapor Generation Accessory – Atomic Absorption Spectrophotometer (VGA-AAS)*. Teknik ini menggunakan prinsip penguapan dingin, dimana digunakan reduktor kuat sebagai pengganti nyala api untuk menguapkan kandungan logam dalam sampel. VGA-AAS dipilih karena raksa (Hg) merupakan logam yang mudah menguap sehingga apabila menggunakan *flame* dikhawatirkan

akan memberikan hasil yang kurang akurat. Karena raksa (Hg) akan lebih dahulu terkondensasi ke saluran pembuangan sebelum sempat masuk ke detektor untuk dianalisis.

Selain melakukan pengukuran kandungan raksa (Hg) pada air Sungai Cikijing, dilakukan pula validasi metoda analisis raksa (Hg) menggunakan VGA-AAS. Validasi kerja instrumen VGA-AAS yang akan diukur meliputi penentuan linieritas, batas deteksi (*LOD*), batas kuantisasi (*LOQ*), akurasi dan presisi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang perlu dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Apakah kandungan raksa (Hg) dalam air permukaan di sepanjang aliran Sungai Cikijing sudah sesuai baku mutu air sungai berdasarkan pada Peraturan Pemerintah No. 82 tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air?,
2. Bagaimana pengaruh keberadaan industri di sekitar Sungai Cikijing terhadap kandungan raksa (Hg) dalam air sungai?, dan
3. Bagaimana validasi kerja instrumen VGA-AAS dalam menganalisis kandungan raksa (Hg) dalam air?.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, penelitian ini dibatasi pada beberapa masalah berikut:

1. Sampel air permukaan yang digunakan berasal dari aliran Sungai Cikijing di Kecamatan Rancaekek,
2. Air permukaan diambil dari beberapa titik pada aliran Sungai Cikijing yaitu sumber air alamiah pada titik 1, dan sumber air yang sudah tercemar pada titik 2 sampai 5,
3. Analisis dilakukan dengan menghitung konsentrasi kandungan logam raksa (Hg) dalam sampel air permukaan sungai, dan
4. Validasi kerja instrumen VGA-AAS yang diukur meliputi penentuan linieritas, batas deteksi (*LOD*), batas kuantisasi (*LOQ*), akurasi dan presisi.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang diajukan, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk menganalisis kandungan raksa (Hg) dalam air permukaan di sepanjang aliran Sungai Cikijing dalam kaitan kesesuaian dengan baku mutu air sungai berdasarkan pada Peraturan Pemerintah No. 82 tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air,
2. Untuk mengidentifikasi pengaruh keberadaan industri di sekitar Sungai Cikijing terhadap kandungan raksa (Hg) dalam air sungai, dan
3. Untuk memvalidasi metoda instrumen VGA-AAS dalam menganalisis kandungan raksa (Hg) dalam air.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan informasi kepada:

1. Pengembangan Ilmu Pengetahuan, sebagai sumber referensi dan pengetahuan bagi penulis lainnya tentang analisis kandungan raksa (Hg) dalam air.
2. Masyarakat, sebagai sumber pengetahuan akan bahaya yang dapat ditimbulkan dari pencemaran raksa (Hg) pada air dan laporan secara ilmiah mengenai kandungan raksa (Hg) yang terdapat pada sungai sekitar tempat tinggal masyarakat tersebut.
3. Industri, sebagai masukan bagi kebijakan pengolahan air limbah industri untuk lebih peduli terhadap kondisi lingkungan dan kesehatan khususnya kualitas air Sungai Cikijing dan biota yang terdapat di dalamnya serta pengaruhnya terhadap kesehatan masyarakat.
4. Pemerintah Daerah, sebagai masukan bagi Pemerintah Kabupaten Bandung dalam membuat kebijakan di bidang pengendalian pencemaran air sungai.