

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air permukaan ialah bagian dari air hujan yang tidak mengalami infiltrasi (peresapan) atau air hujan yang mengalami peresapan dan muncul kembali ke permukaan. Air permukaan yang bersumber dari waduk, sungai, limpasan, atau rawa didistribusikan untuk berbagai keperluan, salah satunya saluran irigasi (Poedjiastoeti *et al.* 2017). Saluran irigasi merupakan infrastruktur penyedia dan pengaturan air untuk menunjang pertanian dengan mendistribusikan air yang berasal dari bendungan menuju lahan pertanian milik masyarakat (Juhana *et al.* 2015).

Saluran Irigasi Kalimalang merupakan sungai buatan sepanjang 20 kilometer dengan kedalaman sekitar 2,5 meter dan lebar 24 meter yang dibangun untuk memasok air yang dikelola Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) guna memenuhi kebutuhan masyarakat Jakarta dan sekitarnya (Putera *et al.* 2020). Air Kalimalang berasal dari Waduk Jatiluhur di Purwakarta, yang juga merupakan air dari Sungai Citarum. Saluran Irigasi Kalimalang melintasi kawasan perindustrian termasuk PT. Pindo Deli Pulp and Paper Mills 2 dan meski berada di kawasan perindustrian, tidak diperbolehkan adanya buangan limbah atau cemaran di Saluran Irigasi Kalimalang, salah satunya cemaran logam mangan. Kadar mangan yang tinggi di Saluran Irigasi Kalimalang disebabkan oleh sumber air yang masuk dari anak Sungai Citarum dari hulu Gunung Wayang di Kabupaten Garut sampai Waduk Jatiluhur.

Mangan tidak bersifat toksik, tetapi kehadirannya dapat mengendalikan kadar unsur toksik lainnya di perairan seperti logam berat (Kamarati *et al.* 2018). Senyawa mangan terdapat secara alami di lingkungan sebagai padatan dalam tanah, partikel kecil di dalam air, serta partikel debu di udara. Mangan yang berasal dari aktivitas manusia juga dapat meresap ke air permukaan, air tanah, dan air limbah (Pahrudin 2017). Mangan sering ditemukan dalam air bersamaan dengan besi dan dapat menyebabkan warna air berubah menjadi kuning kecokelatan jika terkena kontak dengan udara setelah beberapa saat (Davis 2010).

Keberadaan mangan dalam air Saluran Irigasi Kalimalang memberikan dampak bagi PT. Pindo Deli Pulp and Paper Mills 2 sebagai perusahaan yang memanfaatkan air Saluran Irigasi Kalimalang sebagai air baku untuk diolah menjadi air bersih kemudian digunakan untuk keperluan produksi kertas dan *tissue*. Keberadaan deposit mangan merugikan bagi unit produksi karena dapat menimbulkan kotoran pada produk kertas. Kadar mangan pada air yang telah dijernihkan saat ini masih sering kali di atas 0,1 mg/L.

Oleh karena itu, kadar mangan pada air baku di *Fresh Water Treatment Plant* PT. Pindo Deli Pulp and Paper Mills 2 harus diturunkan hingga kadar mangan pada air bersih memenuhi standar yang ditetapkan oleh *Quality Control* dan *Quality Plan*. Kadar mangan dapat diturunkan dengan penambahan sejumlah bahan kimia yaitu *Poly Aluminium Chloride* (PAC) sebagai koagulan, polimer kationik FennoPol A 8931 sebagai flokulan, dan natrium hipoklorit (NaOCl) melalui proses koagulasi dan flokulasi menggunakan metode *jar test*, kemudian ditentukan kadar mangannya menggunakan spektrofotometer DR 3900.

1.2 Rumusan Masalah

1. Berapa konsentrasi PAC optimal untuk menghasilkan persen penurunan kadar mangan tertinggi dalam air?
2. Bagaimana pengaruh urutan penambahan natrium hipoklorit sebelum proses koagulasi dibandingkan sesudah proses koagulasi terhadap persen penurunan kadar mangan dalam air?
3. Apa parameter yang paling berpengaruh dalam menurunkan kadar mangan terhadap air dalam metode *jar test*?

1.3 Tujuan

Percobaan ini bertujuan menentukan konsentrasi *Poly Aluminium Chloride* (PAC) optimal dan menentukan urutan penambahan natrium hipoklorit (NaOCl) untuk menurunkan kadar mangan pada air baku dari saluran irigasi menggunakan *jar test*, serta mengukur kadar mangannya menggunakan alat spektrofotometer DR 3900 agar dapat ditentukan apakah kadar mangan pada air yang dijernihkan sesuai dengan standar *Quality Control* dan *Quality Plan*.

1.4 Manfaat

Percobaan ini bermanfaat bagi perusahaan yang tengah berupaya menurunkan kadar mangan pada air baku dari Saluran Irigasi Kalimalang hingga menghasilkan air bersih dengan kadar mangan memenuhi standar yang diinginkan oleh *Quality Control* dan *Quality Plan*, agar kualitas produk yang dihasilkan tetap terjaga bahkan dapat lebih meningkat lagi. Percobaan ini juga bermanfaat untuk meningkatkan keterampilan penggunaan alat *jar test* dalam proses penjernihan air dan penggunaan spektrofotometer sinar tampak, khususnya spektrofotometer DR 3900.

1.5 Ruang Lingkup

Pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan (PKL) dilaksanakan di lingkup *Environment Department* PT. Pindo Deli Pulp and Paper Mills 2 di Laboratorium *Fresh Water Treatment Plant*.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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 mengumumkan atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.