



I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sudah tidak asing lagi bahwa air limbah industri berbahaya bagi lingkungan jika dialirkan langsung ke sungai. Kandungan air limbah tersebut, perlu dipastikan tidak melebihi ambang batas yang telah ditentukan. Kandungan air limbah industri bergantung pada jenis produk yang dihasilkan. Misalnya, air limbah yang berasal dari industri pasta gigi akan banyak mengandung unsur fluorida. Unsur fluorida memiliki manfaat untuk pencegahan karies gigi pada kadar tertentu, namun apabila kandungan fluorida berlebih akan menyebabkan dampak buruk terhadap kesehatan seperti fluorosis gigi dan fluorosis tulang. Selain itu, dapat mempengaruhi ginjal dan kelenjar tiroid bahkan dapat menyebabkan kematian seiring dengan meningkatnya kadar dan lamanya paparan (Nurmaidah dan Mahmudi 2018). Oleh karena itu, perlu adanya pemantauan kandungan fluorida dalam air limbah untuk memastikan konsentrasi fluorida $<2,0$ mg/L sehingga tidak berbahaya bagi lingkungan perairan dan kesehatan manusia (PERMENLH 2014).

Kandungan fluorida dalam air limbah dapat ditentukan dengan melakukan pengujian fluorida menggunakan spektrofotometer *ultraviolet-visible* (UV-Vis) tipe HACH DR 3900 berdasarkan metode HACH 8029. Prinsip metode tersebut ialah metode kalorimeri secara satrium 2-(para sulfonilazo)-1,8-dihidroksi-3,6-naftalen disulfonat (SPADNS). Fluorida akan bereaksi dengan larutan campuran SPADNS-asam Zirkonil sehingga menyebabkan berkurangnya warna larutan. Pengurangan warna ini sebanding dengan banyaknya konsentrasi fluorida dalam sampel. Semakin tinggi konsentrasi fluorida maka warna yang dihasilkan pada larutan akan semakin memudar sehingga dapat menghasilkan nilai absorbansi yang diukur semakin kecil (Astriningrum *et al.* 2010). Pengukuran nilai absorbansi menggunakan spektrofotometer UV-Vis tipe HACH DR 3900 pada panjang gelombang 580 nm. Namun, sebelum dilakukan analisis perlu dipastikan bahwa metode yang digunakan dapat menghasilkan data yang valid sesuai kondisi analisis di laboratorium. Validasi metode dapat menjadi solusi untuk memastikan metode dapat bekerja dengan baik. Validasi dilakukan karena adanya perubahan prosedur yang disesuaikan dengan kondisi analisis yang dilakukan. Perubahan tersebut terjadi pada tahap pengukuran standar dan penambahan sampel serta pereaksi yang di minimalisirkan.

Keberhasilan validasi metode ditentukan berdasarkan beberapa parameter uji seperti linearitas, LoL, presisi, akurasi, MDL dan LoQ. Berdasarkan hasil validasi tersebut, dapat ditentukan metode uji layak untuk digunakan atau tidak.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

Apakah metode yang diterapkan dalam Laboratorium Lingkungan DLH Kab. Bogor memenuhi syarat keberterimaan parameter validasi metode sesuai HACH 8029 dan dapat digunakan analisis secara rutin di laboratorium lingkungan DLH Kab. Bogor?



1.3 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan validasi metode pengujian ion fluorida dalam air limbah industri secara spektrofotometri SPADNS sesuai HACH 8029.

1.4 Manfaat

Metode HACH 8029 yang tervalidasi akan meningkatkan kapasitas laboratorium lingkungan DLH Kab. Bogor dalam memberikan pelayanan terhadap pengujian sampel air limbah industri yang sesuai dengan ISO 17025.

1.5 Ruang Lingkup

Kegiatan praktik kerja lapangan dilaksanakan di UPT laboratorium lingkungan DLH Kab. Bogor berlokasi di Cibinong, Kab. Bogor. Penelitian ini dilakukan untuk memvalidasi metode terhadap pengujian fluorida dalam sampel air limbah industri di laboratorium lingkungan DLH Kab. Bogor dan membuktikan apakah metode tersebut dapat digunakan analisis secara rutin dilaboratorium dengan memberikan hasil pengujian yang baik dan valid.



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies