

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Kebutuhan manusia terhadap air bersih merupakan salah satu kebutuhan pokok yang sangat penting bagi setiap makhluk hidup untuk dapat memenuhi kebutuhan sehari-hari. Jadi bukan hal yang baru jika kehidupan yang ada di dunia ini dapat terus berlangsung karena ketersediaan air bersih yang cukup. Penting bagi manusia untuk tetap melestarikan agar air yang kita gunakan tetap terjaga kelestariannya. Ketergantungan manusia terhadap air bersih tidak hanya berhenti pada kebutuhan biologi semata, air juga memiliki peran penting dalam perekonomian, pertanian bahkan juga sector industri. Seiring meningkatnya populasi manusia maka tingkat kebutuhan terhadap air bersih juga semakin tinggi.

Sumber air bersih sangat berguna dan bermanfaat untuk keberlangsungan hidup manusia dan hewan. Air bersih biasanya berasal dari berbagai jenis sumber antara lain, mata air, air tanah (sumur gali dan sumur bor), air permukaan (sungai, waduk, danau, dll) maupun air hujan.

Danau atau telaga merupakan salah satu sumber air yang terbentuk secara alami yang berukuran besar dan dikelilingi oleh daratan yang tidak berhubungan langsung dengan laut kecuali melalui sungai. Menurut Yulesti (2017) danau dibedakan menjadi dua jenis yaitu danau buatan dan danau alami.

Danau Galela merupakan danau yang berada Di Kabupaten Halmahera Utara dan merupakan sebuah Danau yang terbentuk secara alami dan dikenal

oleh masyarakat luas sebagai Danau Galela atau sering di sebut dengan talaga biru ini mempunyai luas sekitar 250 hektare dan merupakan danau terbesar yang ada di Pulau Halmahera. Danau atau telaga Galela merupakan salah satu sumber perairan air tawar yang mempunyai nilai penting di tinjau dari fungsi dan perannya Pemanfaatan danau memberikan imbas terhadap penurunan kualitas akibat berbagai aktivitas masyarakat di badan perairan.

Danau atau talaga Galela ini memiliki peran yang sangat penting bagi masyarakat Galela karna air danau di dimanfaatkan untuk memenuhi berbagai jenis kebutuhan sehari-hari seperti mencuci, mandi, memasak dan lain sebagainya. Mengingat pentingnya sumber daya air ini, maka keberadaannya perlu dilindungi sehingga dapat dimanfaatkan oleh manusia serta makhluk hidup lainnya. Pengelolaan sumber daya air khususnya ekosistem Danau Galela sangat penting untuk diperhatikan, karena merupakan lokasi pariwisata, sumber budidaya perikanan, serta pertanian.

Hingga saat ini Danau Galela yang digunakan sebagai sumber daya air memiliki nilai fungsi ekonomi yang tinggi. Selain itu banyak dimanfaatkan sebagai faktor perikanan, pertanian dan pariwisata. Diperairan danau Galela telah dikembangkan menjadi budidaya ikan keramba, khususnya keramba jaring apung serta aktivitas mencuci dan mandi warga di Danau yang menghasilkan limbah detergen yang dapat mempengaruhi kualitas perairan karna smakin tinggi aktivitas warga di perairan (Mira et al. 2015).

Akibat dari tingginya aktivitas warga di Danau dapat menyebabkan tingginya kadar ion anorganik. Salah satu efek yang ditimbulkan dari

tingginya kadar ion anorganik adalah meningkatnya pertumbuhan tanaman eceng gondok (Samosir 2021). Sumber masuknya nitrat, sulfat dan fosfat diperairan danau dapat berasal dari penggunaan pupuk, limbah pertanian, limbah domestik, limbah budidaya ikan dan curah hujan yang langsung jatuh di danau. Salah satu sumber terbesar masuknya nitrat, sulfat dan fosfat adalah limbah sisa pakan ikan yang masuk keperairan akibat budidaya dengan sistem keramba jaring apung (Adawiah, 2021).

Menurut Rosidah et al., (2014) Nitrat dapat ditemukan di perairan secara alami yang berasal dari metabolisme organisme perairan dan dekomposisi bahan-bahan organik yang masuk ke dalam badan badan perairan. Sumber fosfat di perairan biasanya berasal dari limbah industri, domestik, serta kegiatan pertanian. Kelebihan ion fosfat di perairan dapat menyebabkan peristiwa blooming alga yang dapat menurunkan konsentrasi oksigen di bawah permukaan perairan sehingga dapat mengakibatkan kematian bagi biota air (Purnama dan Kusumaningtyas 2013). Nitrat dan Fosfat merupakan nutrisi esensial yang diperlukan bagi pertumbuhan organisme di perairan.

Sedangkan menurut Jannah et al., (2021) untuk ion sulfat merupakan ion yang muncul di air secara alami dan juga termasuk kedalam ion yang dibutuhkan oleh organisme autotrof dan bakteri heterotroph sebagai sumber nutrisi tetapi jika dalam konsentrasi yang tinggi ion sulfat dapat merubah rasa air menjadi pahit dan jika di konsumsi akan menyebabkan *laxative/diare*.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengetahui kadar ion (kation dan anion) anorganik maupun ion logam dalam sampel cair adalah

kromatografi ion. Kromatografi ion merupakan salah satu metode analisis yang sangat populer dan efektif digunakan untuk mendeteksi ion-ion anorganik, baik anion maupun kation dengan tingkat ketelitian yang cukup akurat (Amin 2016).

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “**Analisis Kadar Nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ), Sulfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) dan Fosfat ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) pada Sampel Air Danau Galela Menggunakan Metode Kromatografi Ion**”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka peneliti menetapkan pokok masalah yang akan di analisis secara ilmiah, yaitu :

1. Tingginya tingkat aktivitas masyarakat di Danau dapat mempengaruhi kadar Nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ), Sulfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) dan Fosfat ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) di Danau.
2. Meluasnya pertumbuhan tanaman algae (eceng gondok) diperairan, tingginya aktivitas Keramba jaring apung serta kebiasaan mencuci yang dapat menyebabkan tingginya kadar Nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ), Sulfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) dan Fosfat ( $\text{PO}_4^{3-}$ ).

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka peneliti membatasi masalah pada penelitian yaitu:

1. Subyek penelitian adalah air danau Galela Kabupaten Halmahera Utara.
2. Obyek penelitian adalah Nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ), Sulfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) dan Fosfat ( $\text{PO}_4^{3-}$ ).

3. Parameter penelitian adalah penentuan kadar ion Nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ), Sulfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) dan Fosfat ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) menggunakan metode kromatografi Ion pada sampel air danau Galela.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berapa kadar Nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ), Sulfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) dan Fosfat ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) yang terkandung dalam sampel air danau Galela setelah di analisis menggunakan Kromatografi Ion?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui kadar Nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ), Sulfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) dan Fosfat ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) yang terkandung dalam sampel Danau Galela menggunakan metode analisis Kromatografi Ion.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, manfaat dalam penelitian ini adalah:

1. Peneliti, untuk menambah wawasan pengetahuan yang didapat selama proses perkuliahan penelitian ini untuk meningkatkan pengetahuan, serta pemahaman bagi pembaca dan melanjutkan penelitian yang sejenis dan lebih mendalam dengan variable yang berbeda.
2. Bidang pendidikan, sebagai panduan praktikum untuk mata kuliah analisis instrumen dan kimia analitik untuk menganalisis kadar ion secara kromatografi ion dan juga sebagai acuan dalam menentukan kadar ion pada penelitian mendatang.

3. Bagi masyarakat, penelitian ini di harapkan dapat memberikan informasi mengenai kadar Nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ), Sulfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) dan Fosfat ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) pada air Danau Galela, Kabupaten Halmahera Utara.