

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara tropis sehingga mempunyai curah hujan yang tinggi dan dapat terjadi sepanjang tahun. Hal ini disebabkan karena Indonesia mempunyai tingkat keragaman yang tinggi baik secara temporal (waktu) maupun secara keruangan (tempat). Keadaan ini disebabkan oleh posisi Indonesia yang dilewati oleh garis katulistiwa dan keberadaannya di antara dua benua (Benua Asia dan Benua Australia) dan dua samudera (Samudera Pasifik dan Samudera Hindia) yang mempengaruhi pergerakan angin serta menimbulkan curah hujan [1].

Air hujan merupakan sumber air permukaan dan air tanah. Air hujan terbentuk melalui beberapa proses yakni kondensasi, presipitasi, evaporasi, dan transpirasi. Air dari daratan serta air laut dapat mengalami proses penguapan sehingga membentuk uap air. Seluruh uap air yang terbentuk akan terbawa angin menuju atmosfer selanjutnya akan jatuh ke laut dan daratan sebagai air hujan [2]. Sebagian air hujan yang turun ke permukaan akan diserap oleh tanaman, mengalir ke permukaan tanah dan dapat meresap dalam tanah lalu masuk ke sungai sehingga mengalir menuju laut. Sebagian air hujan dapat menguap dan terangkat kembali menuju atmosfer [3]. Dalam Al-Quran surat Al-A'raf ayat 57 menjelaskan bahwa hujan merupakan sebuah rahmat dari Allah SWT.

وَهُوَ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَّاحَ بُشْرًا بَيْنَ يَدَيْ رَحْمَتِهِ حَتَّىٰ إِذَا أَقْلَّتْ سَحَابًا ثِقَالًا سُفِّتَ لَيْلٌ مَّيِّتٍ فَأَنْزَلْنَا بِهِ الْمَاءَ فَأَخْرَجْنَا بِهِ مِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ كَذَٰلِكَ نُخْرِجُ الْمَوْتَىٰ لَعَلَّكُمْ تَذَكَّرُونَ (٥٧)

Artinya:

“Dialah yang meniupkan angin sebagai pembawa kabar gembira, mendahului kedatangan rahmatNya (hujan), sehingga apabila angin itu membawa awan mendung, kami halau ke suatu daerah yang tandus, lalu Kami turunkan hujan daerah itu. Kemudian Kami tumbuhkan dengan hujan itu berbagai macam buah-buahan. Seperti itulah Kami membangkitkan orang yang telah mati, mudah-mudahan kamu mengambil pelajaran”. (Q.S. Al-Araf:57).

Allah SWT yang telah mendatangkan air hujan dari langit kepada makhluk di muka bumi, sehingga kita dapat memanfaatkannya untuk segala aktivitas. Dengan rahmat yang telah Allah turunkan berupa air hujan kita dapat memperoleh

hasil yang kita harapkan. Allah maha mengetahui kebutuhan-kebutuhan untuk makhluknya seperti air hujan yang didatangkan pada suatu tempat yang kering bahkan tandus. Maka dari itu tumbuh segala jenis tumbuh-tumbuhan baik itu sayuran maupun buah-buahan yang dapat dimakan dan dimanfaatkan oleh manusia.

Air hujan memiliki peran yang sangat penting bagi makhluk hidup salah satunya tumbuhan. Dalam tumbuhan air hujan berperan sebagai nutrisi untuk pertumbuhan tumbuhan yaitu ditandai dengan tingginya tumbuhan tersebut [4]. Dalam air hujan memiliki kandungan besi yang terdapat dalam bentuk kation ferro (Fe^{2+}) dan ferri (Fe^{3+}) [5]. Kandungan besi dalam air hujan berperan sebagai nutrisi fitoplankton [6]. Selain itu, kandungan besi pada air hujan merupakan nutrisi penting untuk tanaman. Besi dapat diserap oleh tanaman dan ditransportasi ke dalam akar sebagai besi(II) [7].

Berdasarkan penelitian dari Kieber dkk pada tahun 2015, konsentrasi Fe(II) dan Fe(III) dalam air hujan masing-masing diperoleh sebesar 3,8 nM dan 12 nM [6]. Selain mengandung besi, air hujan juga memiliki kandungan hidrogen peroksida (H_2O_2). Konsentrasi hidrogen peroksida dalam air hujan yaitu 15 μM [8] dan berada antara 20 sampai 30 μM [9]. Hidrogen peroksida dapat bertindak sebagai oksidator maupun reduktor dalam atmosfer [9]. Oleh karena itu dilakukanlah sebuah penelitian yang membahas mengenai Studi Keadaan Oksidasi Besi pada Air Hujan.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Berapa total kandungan Fe, Fe(II) dan Fe(III) dalam air hujan serta perbandingannya dalam air hujan dari tiga tempat yang berbeda?
2. Apakah kandungan air hujan memiliki sifat dapat mereduksi Fe(III)?

1.3 Batasan Masalah

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

1. Sampel air hujan yang digunakan adalah hasil penampungan air hujan selama satu bulan yang turun di tiga titik sekitar industri, pegunungan dan pemukiman.

Sampel tersebut dicampurkan dengan rasio yang sama, volume yang sama setiap kali hujan dan dianggap sebagai perata-rataan kandungan kimia air hujan yang turun selama satu bulan di setiap titik tersebut,

2. Analisis yang dilakukan menghitung kandungan Fe total dalam sampel air hujan menggunakan instrumen Spektrofotometer Serapan Atom,
3. Analisis yang akan dilakukan menghitung kandungan Fe(II) dan Fe(III) dalam sampel air hujan menggunakan instrumen Spektrofotometer UV-Vis,
4. Menentukan pH masing- masing sampel air hujan dengan menggunakan pH meter,
5. Analisis panjang gelombang maksimum pada larutan FeSO_4 dengan dilarutkan menggunakan air hujan dan aqua dm.

1.4 Tujuan Penelitian

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

1. Untuk menentukan total kandungan Fe, Fe(II) dan Fe(III) dalam air hujan serta perbandingannya dalam air hujan dari tiga tempat yang berbeda.
2. Untuk mempelajari kandungan air hujan memiliki sifat dapat mereduksi Fe(III).

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan informasi dalam aspek ilmu kimia, hidrologi, dan lingkungan. Selain itu dapat memberikan manfaat untuk pendidikan dan bidang lainnya yang berhubungan dengan studi keadaan oksidasi besi pada air hujan.