

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia terletak pada jalur tropis dan sebagian besar dari daerahnya terkena jalur pegunungan berapi, menyebabkan Indonesia sangat kaya dengan jenis-jenis batuan alam seperti: batu kapur/gamping, batu kali, pasir (pasir urug dan pasir besi), marmer, kalsite, pyrite, silt, batu lempung, trass, batu gamping, andesit, batu apung, dan lain-lain (Rusli, 2009). Namun pemanfaatan batuan ini masih terbatas pada hal-hal tertentu saja, misalnya sebagai bahan bangunan dan sebagai bahan dasar pembuatan kapur.

Beberapa penelitian membuktikan bahwa batuan aktif seperti bentonit dan zeolit dapat digunakan sebagai penyerap (adsorben) yang baik, diantaranya : mereaksikan ekstrak kadar amilase kedalam larutan bentonit, sampel teradsorbsi dengan baik. Batuan aktif dapat digunakan sebagai katalis yang baik karena terdapat ruang kosong yang dapat membentuk saluran di dalam strukturnya yaitu pori-pori dengan permukaan yang maksimum (Harsini dalam Rusni 2004).

Batu apung yang terdapat di Kelurahan Tanggida'a, Kecamatan Kota Tengah, Kota Gorontalo dan di Desa Matinan, Kecamatan Gadung, Kabupaten Buol memiliki sifat seperti batuan aktif lainnya yaitu memiliki pori-pori pada permukaannya. Salah satu penelitian yang menggunakan batu apung sebagai adsorben yaitu penelitian Bahri (2006), memanfaatkan batu apung (fumace) sebagai bahan pemucat terhadap kualitas minyak kelapa sawit mentah (CPO).

Batu apung (pumice) terbentuk dari magma asam oleh aksi letusan gunung api yang mengeluarkan materialnya ke udara, kemudian mengalami transportasi secara horizontal dan terakumulasi sebagai batuan piroklastik (Anonim : 2011)

Uji pendahuluan yang dilakukan pada kedua sampel batu apung tersebut dengan menggunakan asam-asam pekat dan encer dari larutan HCl, HNO<sub>3</sub> dan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, menunjukkan adanya perubahan warna yaitu hijau kekuningan, coklat dan ungu kehitaman. Perubahan warna tersebut kemungkinan disebabkan adanya logam-logam yang terkandung didalam batu apung.

Menurut Lukum (2008), bila zat dilarutkan dalam air atau dalam asam encer, warna larutan harus diperhatikan karena dapat memberikan keterangan yang berharga. Beberapa contoh warna ion yang terdapat dalam larutan encer : Hijau : nikel, besi(II), kromium(III), Kuning : kromat, heksasianoferrat(II), Merah jingga : dikromat, Ungu : permanganat, Merah Jambu : kobalt.

Batu apung memiliki tekstur vesikuler dengan ukuran lubang atau pori yang bervariasi dan berhubungan satu sama lain. Kadang-kadang lubang tersebut terisi oleh zeolit atau kalsit (Ridwan at al, 2009), sehingga batu apung dapat juga dimanfaatkan sebagai katalis atau adsorben seperti zeolit atau batuan aktif lainnya karena memiliki sifat yang sama yaitu memiliki pori yang berhubungan satu sama lain pada permukaannya.

Kecepatan adsorpsi tidak hanya tergantung pada perbedaan konsentrasi dan pada luas permukaan adsorben, melainkan juga pada suhu, tekanan (untuk gas), ukuran partikel komposisi kimia dan porositas adsorben. Juga tergantung pada

ukuran molekul bahan yang akan diadsorpsi dan pada viskositas campuran yang akan dipisahkan (cairan, gas), (*Handojo*). Karena strukturnya tersebut Benny (2009) menggunakan batu apung sebagai trickling *filter* atau penyerap pada upaya penurunan salinitas air payau.

Beberapa Penelitian sebelumnya telah dilakukan antara lain; Luluk dkk, melaporkan bahwa batu apung dapat digunakan sebagai adsorben dan filtrat pada pengolahan air limbah industri perikanan. Ronny at, al (2010), menjadikan batu apung sebagai adsorben pada proses fermentasi etanol. Dan Bkti (2010), menjadikan batu apung sebagai penyerap ion logam Cr pada air limbah dengan sistem batch. Sera Kitis at, al (2005), menjadikan batu apung sebagai katalis heterogen yang diimpregnasi dengan logam Cu untup menyerap sianida bebas yang bermuatan negatif.

Dari hasil penelitian di atas, dapat disimpulkan bahwa batu apung dapat dijadikan sebagai adsorben dan filter untuk tujuan tertentu. Namun demikian komposisi kimia terutama logam sebagai penyusun batu apung belum banyak dilaporkan, apalagi untuk batu apung yang berasal dari tempat yang berbeda kemungkinan komposisi kimianya juga berbeda. Seperti batu apung yang ditemukan masyarakat baik di daerah Kota Gorontalo dan Kabupaten Buol Sulawesi Tengah belum ada informasi baik kandungan kimianya maupun kegunaanya.

Berdasarkan pemikiran di atas tadi, penulis ingin melakukan penelitian pendahuluan pada jenis batu apung dengan memfokuskan bada karakterisasi dan modifikasi batu apung melalui suatu formulasi judul penelitian yakni, “*Analisis*

*Logam-Logam Pada Batu Apung dan Modifikasinya Serta Uji Adsorsipnya Pada Larutan Asam Asetat”.*

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Apakah ada kandungan logam seperti; Cr, Mn, Fe, Ca, Mg, Si dan Al dalam batu apung yang berasal dari Daerah Kota Gorontalo dan Kabupaten Buol serta seberapa besar komposisinya?
2. Bagaimana komposisi logam tersebut setelah batu apung dimodifikasi dengan larutan asam?
3. Apakah batu apung dan modifikasinya dapat menyerap asam seperti asam asetat?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui dan mendeskripsikan kadar logam (Cr, Mn, Fe, Ca, Mg, Si dan Al) yang terkandung pada batu apung dan modifikasinya yang berasal dari daerah Kota Gorontalo dan Kabupaten Buol.
2. Mengetahui daya serap batu apung dan modifikasinya terhadap asam asetat.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini yakni:

1. Dapat memperdalam pengetahuan penulis tentang kandungan berbagai logam dalam batu apung.
2. Dapat memberikan informasi tentang kemiripan batu apung dengan batuan aktif lainnya seperti zeolit aktif.