

# Rainwater Quality Measurements in the Area of Bricks Manufacturing at Kajhu Aceh Besar

Sarina\*, Nurul Mafazi, Riski Rahmania, Elin Yusibani

Jurusan Fisika Fakultas MIPA, Universitas Syiah Kuala,  
Banda Aceh 23111, Indonesia

Received June, 2015, Accepted July, 2015

*The study of rainwater quality measurement has been done in brick manufacturing area of Kajhu, Aceh Besar. The measurements are taking place in the three different places when the rain fall from the sky in Kajhu area. The physical parameters that will be measured are pH, TDS, conductivity and potential of electricity.*

**Keywords:** pH, TDS, acid rain, Kajhu

## Pendahuluan

Hujan asam telah menimbulkan masalah besar di daratan Eropa, Amerika serta di Asia termasuk Indonesia. Dampak negatif dari hujan asam selain rusaknya bangunan dan berkaratnya benda-benda yang terbuat dari logam, juga terjadinya kerusakan lingkungan terutama pengasaman (acidification) danau dan sungai. Hujan asam adalah hujan dengan pH yang sangat rendah pada tetesan airnya. Penyebab hujan asam yang paling dominan adalah  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}_2$ , dan  $\text{NO}$ .



Gambar 1. Daerah Pembuatan Batu Bata.

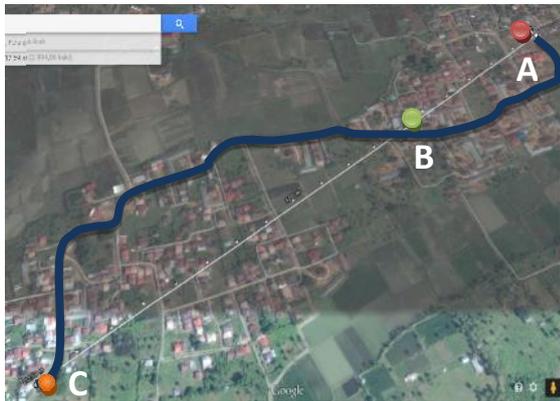
Dengan komposisi udara pada atmosfer yang normal, hujan akan turun dengan pH 5,6 sehingga hujan yang memiliki  $\text{pH} < 5,6$  dapat dikategorikan sebagai hujan asam (Rukaesih, 2004). Kajhu, Aceh Besar, merupakan salah satu tempat usaha mikro pembuatan batu bata yang telah dilakukan oleh penduduk setempat hampir selama 8 tahun, sehingga

usaha ini menjadi sebuah mata pencaharian bagi penduduk setempat (Gambar 1). Keberadaan tempat pembuatan batu bata di daerah tersebut dikhawatirkan menjadi salah satu penyebab timbulnya hujan asam pada daerah tersebut. Hal ini salah satunya dikarenakan timbulnya  $\text{CO}_2$  sebagai hasil pembakaran secara umum dan  $\text{SO}_2$  dari hasil pembakaran minyak bumi. Melalui penelitian ini, kualitas air hujan di daerah Kajhu, Aceh Besar akan diukur dan dianalisa.

## Metodologi

Penelitian ini dilakukan pada saat cuaca hujan pada tanggal 5-6 April 2015. Sampel air hujan diambil dari tiga titik di sekitar tempat pembuatan batubata. Titik B merupakan pusat pembuatan batubata di daerah ini, pada titik C terdapat sedikit pembuatan batubata, sedangkan pada titik A merupakan daerah yang hampir tidak ada lahan pembuatan batubata. Jarak pengambilan sampel dari titik A ke titik B adalah 270,44 m, dari titik B ke titik C adalah 638,89 m (Gambar 2). Sampel air hujan di titik A diletakkan diatas rerumputan, sampel air hujan di titik B diletakkan diatas bebatuan kerikil, dan sampel air hujan di titik C di letakkan dibawah pancuran atap. Sampel diambil sebanyak 200 ml disetiap titik. Parameter yang diamati pada proses pengukuran sampel ini adalah pH, Potensial Listrik, Konduktivitas listrik dan TDS dengan menggunakan alat ukur Inolep pH sentrik 425. Analisa data pengukuran tiap sampel memerlukan

waktu selama kurang lebih satu jam setengah yang bertempat di Laboratorium Material Jurusan Fisika, Fakultas Mipa, Unsyiah.



Gambar 2. Peta daerah pengambilan sampel di Kajhu Aceh Besar (Google maps)

### Hasil dan Pembahasan

Hasil pengukuran kualitas air hujan dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan hasil penelitian terlihat bahwa terdapat perbedaan tingkat keasaman pada titik-titik sampel yang telah diuji. Pada titik A, pH air hujan sebesar 5.45, pada titik B sebesar 5.11, dan di titik C mencapai 6.13. Pada titik B, hasil pengukuran air hujan mencapai nilai pH relatif lebih rendah dibandingkan pada titik A dan C. Artinya tingkat keasaman di titik B relatif lebih rendah daripada di titik A dan C. Hal tersebut cukup konsisten dikarenakan pada titik B, daerah ini merupakan pusatnya pembuatan batubata, dimana diasumsikan di titik ini akan menghasilkan banyak polusi seperti  $\text{CO}_2$  dan  $\text{SO}_2$ .

Tabel 1 Pengukuran kualitas air hujan

Parameter	Sampel yang diuji		
	A	B	C
pH	5,45	5,11	6,13
TDS (mg/l)	53	20	118
Konduktivitas Listrik ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	53,2	20,4	118,4
Potensial Listrik (mV)	87,1	113,2	26,4

Titik A memiliki tingkat pH lebih rendah daripada titik C, padahal di titik A, lahan pembuatan batubata hampir tidak ada dibandingkan dengan titik C. Nilai rendah ini diasumsikan dikarenakan jarak titik A lebih dekat dari titik B (dibandingkan pada titik C), dengan demikian daerah di titik B akan membawa

pengaruh pada daerah di titik A secara signifikan. Konduktivitas listrik (Daya Hantar Listrik/ DHL) adalah gambaran numerik dari kemampuan air untuk meneruskan aliran listrik (Effendi, 2003). Pada tabel terlihat bahwa potensial listrik untuk sampel air hujan yang lebih asam memiliki nilai yang lebih tinggi, konduktivitas berbanding terbalik dengan resistivitas yang berarti berbanding terbalik dengan potensial listrik, semakin besar potensial listrik, semakin kecil pula konduktivitasnya. Nilai DHL berhubungan erat dengan nilai padatan terlarut total (TDS). Nilai TDS dapat diperkirakan dengan mengalikan nilai DHL dengan bilangan 0,55-0,75. Nilai TDS biasanya lebih kecil daripada nilai DHL. Nilai TDS pada tabel bisa dianalisa dari banyaknya residu yang terkandung dalam air hujan tersebut, dimana sampel di titik C lebih banyak mengandung zat pengotor dari pada di titik A dan B, seperti serbuk-serbuk besi yang berasal dari atap, sehingga nilai TDS nya besar, nilai TDS di titik A juga lebih besar dari titik B karena sampel ditampung di tempat rerumputan sehingga serbuk-serbuk dari rerumputan atau spora jatuh ke dalam penampungan sampel tersebut, sementara pada titik B air hujan ditampung di tempat terbuka sehingga peluang masuknya zat pengotor menjadi minim, sehingga nilai TDS nya lebih rendah dari titik A dan titik C.

### Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat variasi perolehan nilai pH, TDS, Potensial dan Konduktivitas listrik di setiap titik. Pada titik B, pH air hujan yang terukur, lebih rendah dibandingkan dengan titik A dan titik C, hal ini disebabkan karena sampel yang diambil pada titik B tepat berada pada tempat pembuatan batubata.

### Daftar Pustaka

- Rukaesih, Achmad. *Kimia Lingkungan*. Yogyakarta: Penerbit Andi. (2004).  
 Effendi, Hefni. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius. (2003).