

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Sampah merupakan buangan atau sisa dari suatu proses produksi baik rumah tangga dan industri. UU No 18 tahun 2008 menjelaskan tentang bagaimana pengelolaan sampah. Sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia atau proses alam yang berbentuk padat atau semi padat berupa zat organik atau anorganik bersifat dapat diurai atau tidak dapat terurai yang dianggap sudah tidak berguna lagi dan dibuang ke lingkungan. Sampah-sampah tersebut kemudian dikumpulkan di Tempat Pembuangan Sampah Sementara (TPS) dan diangkut ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) sehingga menjadi limbah di masyarakat (Larasati, 2016).

Limbah merupakan bahan buangan sampah berupa plastik, buah-buahan, ataupun sayur-sayuran yang telah dibuang di tempat sampah maupun hasil dari proses produksi industri atau domestik rumahan. Limbah terdiri dari berbagai jenis, termasuk limbah padat dan limbah cair. Limbah padat, yang lebih dikenal sebagai sampah, sering kali tidak diinginkan karena dianggap tidak memiliki nilai ekonomis. Limbah ini dapat berupa bahan kimia, bahan organik, maupun senyawa anorganik. Sementara itu limbah cair seperti sayuran buah-buahan yang membusuk, biasanya dikenal dengan istilah air lindi (Marliani, 2014).

Air lindi merupakan limbah cairan yang timbul akibat masuknya cairan eksternal ke dalam timbunan sampah, melarutkan dan membilas materi-materi

terlarut, termasuk juga materi organik hasil proses dekomposisi biologis. Air lindi merupakan salah satu polusi biomassa terbesar yang dapat mencemari lingkungan. Apabila sampah organik yang berada di permukaan tidak dimanajemen dengan baik pengelolaannya, maka akan menyebabkan pencemaraan air di dalam tanah (Mutiara, 2007). Salah satu pengolaan dengan menggunakan bakterik pengurai adalah dengan cara memanfaatkan teknologi *microbial fuel cell* (MFC). *Microbial fuel cell* (MFC) adalah salah satu pemanfaatan metabolisme mikroorganisme yang dipanen elektronnya sehingga dapat dihasilkan energi alternatif pembangkit listrik (Azizah, 2017).

Energi alternatif biasanya dihasilkan dari bahan bakar fosil yang bersumber dari alam, seperti tumbuhan mati, hewan, air dan lain sebagainya yang dapat digunakan untuk menghasilkan suatu energi terbarukan. Secara khusus, energi yang sering digunakan dalam pembangkit listrik maupun transportasi semakin banyak untuk menarik perhatian orang-orang. Walaupun hanya sebagian kecil memenuhi dari kebutuhan sumber energi yang ada di dunia, lebih banyak sumber komersial maupun sumber energi alternatif yang berkembang pesat di tengah masyarakat yang memberikan peluang jangka panjang, salah satunya sel volta (Liun, 2011).

Sel volta merupakan salah satu sel elektrokimia yang dapat menghasilkan energi listrik yang diperoleh dari reaksi kimia yang berlangsung secara spontan. Prinsip sel volta termasuk dalam sel elektrokimia yang terdiri atas larutan elektrolit dan elektroda (anoda dan katoda) untuk menghasilkan energi listrik (Harahap, 2016).

Elektroda katoda dan anoda digunakan sebagai penghantar elektron listrik. Prinsip kerja elektroda adalah muatan bergerak dari satu titik ke titik lain karena elektroda memiliki nilai beda potensial listrik antara kedua muatan dinyatakan dalam gaya gerak listrik. Berdasarkan deret volta, logam yang memiliki nilai potensial lebih kecil digunakan sebagai elektroda negatif (anoda) dan yang memiliki nilai potensial lebih besar sebagai elektroda positif (katoda) (Yulianti, 2017). Jika pasangan elektroda dimasukkan larutan elektrolit, maka ion-ion bergerak sehingga terjadi proses transfer elektron dari anoda ke katoda yang menghasilkan keluaran berupa arus dan tegangan (Hendri et al., 2015).

Cairan limbah yang berbentuk elektrolit dalam limbah-limbah tertentu memungkinkan elektroda seperti tembaga (Cu) dan seng (Zn), serta elektroda nyata lainnya seperti karbon, grafit, karbon teraktivasi, dan karbon gelas, untuk dihubungkan secara langsung dengan pemisah dan elektrolit guna mengumpulkan arus. (Barmawi et al., 2011).

Bertitik tolak dari uraian di atas, peneliti tertarik melakukan riset tentang media elektrolit yang berasal dari air lindi sampah pasar, dengan menggunakan elektroda yang berasal dari media elektrolit 2. Aliran listrik yang terjadi dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi baterai, yang umumnya dikenal sebagai sel volta. Penelitian ini dilakukan dalam upaya pencarian sumberdaya energi terbarukan (Khan, 2019), ramah lingkungan dan berbiaya murah (Golberg et al., 2010).

## **1.2. Rumusan Masalah**

Bagaimana arus dan tegangan listrik yang dihasilkan dari variasi jarak antar elektroda dan lama fermentasi dari media elektrolit air lindi sampah.

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis besar arus dan tegangan listrik yang dihasilkan dari variasi jarak elektroda dan lama fermentasi dari media elektrolit air lindi sampah.

## **1.4. Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Lindi yang digunakan adalah air lindi sampah Pasar Induk Jakabaring sebanyak 200 ml.
2. Elektroda yang digunakan adalah tembaga (Cu) dan seng (Zn), dengan jarak 1 cm, 2 cm dan 3 cm.
3. Lama fermentasi air lindi adalah 1 hari, 3 hari dan 5 hari.

## **1.5. Manfaat Peneliti**

1. Bagi Penulis

Sebagai wawasan serta pengetahuan tentang berapa besar tegangan arus listrik yang dihasilkan media elektrolit air lindi sampah menggunakan (Cu) dan (Zn).

2. Bagi Pembaca

Memberikan tambahan wawasan bagi pembaca mengenai berapa daya yang dihasilkan air lindi sampah menggunakan (Cu) dan (Zn).