

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Keanekaragaman jenis buah-buahan asli Indonesia juga cukup tinggi dan masih banyak yang belum dimanfaatkan secara baik. Hermanto (2013) menyatakan, Indonesia merupakan salah satu negara berkembang dengan sektor pertanian sebagai sumber mata pencaharian mayoritas penduduknya. Indonesia dengan ribuan pulauanya menyimpan banyak kekayaan sumber daya alam hayati terutama buah tropika, kurang dari 329 jenis buah-buahan baik yang merupakan buah asli dari Indonesia maupun introduksi dapat ditemukan di Indonesia.

Keanekaragaman sumber genetik buah-buahan tropik yang tumbuh tersebar di berbagai wilayah di Indonesia merupakan harta karun yang tidak ternilai harganya, namun harta itu masih belum banyak dimanfaatkan untuk kesejahteraan masyarakat (Sunarjono, 2013).

Buah-buahan yang tumbuh di Indonesia dan ditanam oleh penduduk Indonesia dinamakan buah lokal. Buah lokal yang memiliki nilai ekonomis tinggi banyak dijual di pasar, toko-toko buah, pedagang-pedagang buah pinggir jalan, serta sentra-sentra buah lain. Salah satu daerah yang memiliki sumber daya buah-buahan melimpah terdapat di Kabupaten Jember. Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan peneliti, buah yang dijual bukan hanya berasal dari buah lokal Jember, tetapi juga buah yang berasal dari Kabupaten lain seperti Kabupaten Banyuwangi, Lumajang, Malang dan lain-lain (Andriani dkk, 2017).

Jember merupakan salah satu kota penghasil buah-buahan yang cukup melimpah di Indonesia. Banyak sekali buah yang dihasilkan di Kabupaten Jember yang tidak kalah dengan kota-kota penghasil buah-buahan lainnya. Kabupaten Jember sangat kaya akan keanekaragaman hayati yang harus dilestarikan keberadaannya, sehingga potensi yang dimiliki Kabupaten Jember dapat dikembangkan dan dijadikan sebagai sektor penghasilan masyarakat Jember. Masyarakat Jember sebagian besar berprofesi sebagai petani.

Komarayanti (2017) menyatakan bahwa ada 109 jenis tanaman, yang terdiri dari 58 jenis buah dan 51 jenis sayuran. Buah-buahan tersebut terdiri dari 37 buah lokal dan 21 jenis buah impor sebagai penyumbang ketersediaan *phytonutrient* di Jember. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan Bapak Kusmiaji Dinas Pertanian pada tanggal 13 Maret 2018, ada 300 komoditi dengan 24 jenis buah-buahan yang terdata. Keanekaragaman jenis buah-buahan yang terdata hanya jenis buah-buahan yang memiliki nilai ekonomi tinggi, potensi lahan yang memenuhi sesuai dengan Surat Keputusan Dinas Pertanian, menjadi buah yang prioritas dan banyak dibutuhkan oleh masyarakat. Di beberapa Kecamatan yang ada di Kabupaten Jember hampir semua ada jenis buah-buahan akan tetapi tidak dominan untuk buah-buahan tersebut, sehingga buah-buahan tidak terdata oleh kantor Dinas selain itu areal lahan juga tidak memenuhi untuk pendataan tersebut. Jenis buah-buahan yang unggulan setiap tahunnya di Kabupaten Jember yaitu buah jeruk karena buah jeruk sudah sangat memenuhi kebutuhan di Kabupaten Jember, selain itu buah unggulan juga ada buah durian, alpukat, manggis, rambutan, dan semangka.

Buah merupakan salah satu komoditas pangan penting yang perlu dikonsumsi manusia dalam rangka memenuhi pola makan yang seimbang. Keteraturan mengonsumsi buah dapat menjaga dan meningkatkan daya tahan tubuh. Hal ini disebabkan oleh banyaknya vitamin dan zat mineral yang terkandung dalam buah, baik vitamin maupun mineral berperan dalam proses metabolisme tubuh, walaupun setiap jenis dan varietas buah mempunyai komposisi kimiawi tertentu, namun buah dari varietas yang sama dapat mempunyai komposisi bervariasi. Salah satu dari komposisi buah yaitu dari tingkat keasamannya. Keasaman buah umumnya turut sejalan dengan kematangan buah, sampai mencapai titik tertentu pada saat matang. Umumnya rasa buah ditentukan oleh adanya perpaduan antara rasa manis dan asam pada perbandingan yang tepat.

Keasaman pada beberapa jenis buah mampu menghasilkan energi listrik karena bersifat elektrolit. Buah-buahan yang mengandung asam mineral berupa asam klorida dan asam sitrat, merupakan elektrolit kuat yang terurai sempurna menjadi ion dalam larutan air. Selain memiliki kandungan yang asam, buah-buahan juga banyak mengandung air, sehingga apabila ada dua logam yang berbeda dicelupkan, pada larutan buah-buahan tersebut akan timbul beda potensial antara logam dan air sehingga terjadi potensial elektroda yang dapat menghasilkan arus listrik juga. Hal ini sejalan pula dengan prinsip sel volta. Jika dua buah logam dicelupkan dalam larutan elektrolit, maka akan terjadi reaksi spontan (reduksi-oksidasi) sehingga menimbulkan arus listrik. Dari konsep dasar ini, maka buah-buahan dapat digunakan sebagai sumber energi listrik alternatif. Energi listrik

dapat dihasilkan dari buah-buahan khususnya buah yang mengandung banyak asam sitrat. Arus listrik muncul karena ada kandungan asam didalam buah.

Buah yang menghasilkan pH, tegangan dan kuat arus listrik dari yang paling tinggi yaitu jeruk kunci (3; 1,005 volt; 3,672 mA), belimbing wuluh (2; 0,976 volt; 2,931 mA), apel (3,7; 0,974 volt; 2,658 mA), nanas (4; 0,920 volt; 1,839 mA) dan tomat (5; 0,876 volt; 0,890 mA), pH buah berbanding terbalik dengan tegangan dan kuat arus artinya apabila pH buah rendah maka tegangan dan kuat arus semakin tinggi dan sebaliknya. Buah lain yang sering ditemukan dan mengandung zat asam antara lain tomat, belimbing wuluh, nanas. Tomat merupakan klasifikasi dari buah maupun sayuran, walaupun struktur tomat adalah struktur buah (Atina, 2015).

Keanekaragaman berbagai jenis buah-buahan yang telah dikembangkan diatas, dapat berpotensi sebagai energi listrik alternatif yang dapat dijadikan sebagai salah satu cara untuk menerapkan Kurikulum 2013 yang memiliki karakteristik pengaplikasian pendidikan yang diperoleh siswa di sekolah pada lingkungan sekitar yang dapat digunakan sebagai salah satu alternatif inovasi sumber belajar biologi nantinya. Potensi buah-buahan yang ada di Kabupaten Jember juga sangat memenuhi kebutuhan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi dari buah-buahan lokal sebagai sumber listrik. Buah-buahan lokal di Kabupaten Jember yang memiliki potensi asam yang tinggi yakni jeruk semboro (*Citrus sp*), mangga manalagi (*Magnifera sp*), belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*), belimbing (*Averrhoa carambola L*), pisang raja (*Musa sapientum*), kedondong (*Spondias dulcis*), nanas (*Ananas sativus*), dan tomat (*Lycopersicum esculentum*). Data buah-buahan tersebut dipilih berdasarkan data dari

Dinas Pertanian Kabupaten Jember. Buah-buahan tersebut dapat hidup di iklim seperti Jember, buah ini juga sering kita temukan di pasar maupun toko buah, bahkan hampir di setiap rumah yang berada di pedesaan maupun di perkotaan dapat ditanami buah-buahan tersebut. Kondisi alam Kabupaten Jember sangat sesuai untuk ditanami berbagai macam jenis buah terutama buah yang memiliki kandungan di dalamnya, yaitu kandungan asam yang dapat dijadikan sebagai sumber energi alternatif. Jadi peneliti melakukan penelitian yang berjudul **“Identifikasi Potensi Berbagai Jenis Buah-Buahan Lokal Kabupaten Jember sebagai Penghasil Listrik”**.

## **1.2 Masalah Penelitian**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana identifikasi potensi buah-buahan lokal di Kabupaten Jember sebagai penghasil listrik?
2. Bagaimana potensi hasil penelitian dapat dijadikan sebagai sumber belajar biologi?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Pada penelitian ini, tujuan yang ingin dicapai adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui identifikasi potensi buah-buahan lokal Kabupaten Jember sebagai penghasil listrik.
2. Untuk mengetahui potensi hasil penelitian dapat dijadikan sebagai sumber belajar biologi.

## 1.4 Definisi Operasional

### 1. Identifikasi

Identifikasi yang dimaksud adalah proses mencari nama spesies buah lokal penghasil listrik di Kabupaten Jember dengan cara mengidentifikasi potensi buah lokal jember dengan tingkat buah yang tergolong muda dan mengandung asam yang tinggi kemudian membandingkan hasil temuan dengan buku acuan atau jurnal penghasil listrik..

### 2. Buah Lokal Kabupaten Jember

Buah lokal merupakan buah yang varietas tanamannya asli atau dari luar dan dibudidayakan didalam daerah sendiri. Jadi buah lokal buah yang dapat dibudidayakan di Kabupaten Jember. Di Kabupaten Jember terdapat 41 jenis buah, dan buah-buahan yang berpotensi mengandung listrik dari sifat asam buah yaitu seperti buah jeruk semboro (*Citrus sp*), belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*), mangga manalagi (*Magnifera sp*), belimbing (*Averrhoa carambola L*), pisang raja (*Musa sapientum*), kedondong (*Spondias dulcis*), nanas (*Ananas sativus*) dan tomat (*Lycopersicum esculentum*).

### 3. Penghasil Listrik

Penghasil listrik adalah segala sesuatu benda, alat maupun bahan yang dapat menghantarkan atau menghasilkan listrik. Listrik mempunyai ampere yang dilambangkan dengan mA dan tegangan listrik dengan satuan volt, yang dimana tegangan dan kuat arus terjadi disebabkan adanya beda tiap muatan yang mempunyai tenaga potensial untuk menggerakkan suatu muatan yang lain. Energi listrik dapat dihasilkan dari berbagai jenis buah yang bersifat asam, sedangkan

tingkat keasaman buah berbeda-beda antara buah yang satu dengan yang lain. Dimana tingkat keasaman dapat diukur dengan pH yang dimiliki.

#### 4. Sumber Belajar IPA dan Biologi

Sumber belajar merupakan semua sumber baik berupa data, orang, dan wujud tertentu yang dapat digunakan oleh siswa dalam belajar, baik secara terpisah maupun secara terkombinasi sehingga mempermudah siswa dalam mencapai tujuan belajar atau mencapai kompetensi tertentu. Sumber belajar IPA ditujukan kepada siswa SMP dengan mata pelajaran IPA, sedangkan sumber belajar biologi ditujukan kepada siswa SMA dengan mata pelajaran biologi.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan bisa diperoleh dari penelitian ini sebagai berikut:

#### 1. Manfaat bagi Peneliti

Dapat dijadikan sebagai pengetahuan baru mengenai informasi tentang Sifat keasaman buah-buahan lokal di Kabupaten Jember sebagai penghasil listrik.

#### 2. Manfaat bagi guru

Dapat digunakan sebagai masukan atau alternatif penggunaan pada pembelajaran Biologi untuk meningkatkan hasil belajar siswa serta tingkat profesionalitas guru.

#### 3. Manfaat bagi siswa

Akan menambah wawasan dan pengetahuan untuk digunakan sebagai sumber belajar biologi khususnya yaitu tentang pemanfaatan buah – buahan dan mempermudah siswa untuk mengenal keanekaragaman buah lokal

Kabupaten Jember, kandungan pada buah – buahan yaitu sifat keasamannya yang dapat dimanfaatkan sebagai penghasil listrik.

4. Manfaat bagi peneliti lain

Memberi masukan dan pertimbangan untuk melakukan penelitian sejenis di waktu yang akan datang.

### **1.6 Ruang Lingkup Penelitian**

Keterbatasan-keterbatasan yang terdapat di dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan di Laboratorium Biologi Universitas Muhammadiyah Jember untuk menguji kelistrikan (tegangan dan kuat arus) yang dihasilkan pada buah-buahan secara utuh dan buah ekstrak yang terdapat di Kabupaten Jember.
2. Buah-buahan yang diuji kelistrikannya (tegangan dan kuat arus) terdapat 8 jenis buah lokal yaitu jeruk semboro, mangga manalagi, belimbing wuluh, belimbing, pisang raja, kedondong, nanas dan tomat.
3. Mengukur pH ke-8 jenis buah-buahan tersebut sebagai data tambahan.
4. Melakukan observasi, mengumpulkan data, dan melakukan wawancara di beberapa Kantor Dinas di Kabupaten Jember seperti Dinas Pertanian dan Departemen Perindustrian dan Perdagangan untuk mengidentifikasi jenis buah-buahan lokal Kabupaten Jember yang akan dijadikan sampel.