

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Tanaman kelapa (*Cocos nucifera* L) merupakan salah satu tanaman industri yang memegang peranan penting bagi kelangsungan bangsa Indonesia. Kelapa merupakan salah satu komoditas perkebunan selain kakao, kopi, sawit, vanili, dan lada. Komoditas ini telah lama dikenal dan hampir ditanam di seluruh Indonesia, terutama di daerah pantai. Sentr produksinya menyebar di Sumatra, Jawa, Sulawesi, NTT dan Maluku (Anwar, 2016).

Daging buah adalah jaringan yang berasal dari inti lembaga yang dibuahi sel kelamin jantan dan membelah diri. Daging buah kelapa berwarna putih, lunak, dan tebalnya 8-10 mm, umumnya semakin tua buah kelapa akan mempunyai daging buah yang semakin tebal. Daging buah ini merupakan sumber protein yang penting dan mudah dicerna (Aziz, 2017). Buah kelapa lazim digunakan sebagai kopra oleh petani, namun sejalan dengan menurunnya harga kopra maka pendapatan petani dari mengolah kelapa menjadi kopra sangat rendah (Tanasale MLP, 2013).

Kopra berasal dari buah kelapa (*Cocos nucifera* L) dan umumnya digunakan sebagai bahan baku pembuatan minyak kelapa. Kopra biasanya diproses secara tradisional. Pengeringan buatan dan penjemuran untuk menurunkan kadar air daging kelapa. Namun sejalan dengan menurunnya harga kopra maka pendapatan petani dari mengolah kelapa menjadi kopra sangat rendah. Untuk mengatasi rendahnya harga kopra, maka perlu dilakukan diversifikasi

produk kelapa agar petani tidak hanya terfokus mengolah buah kelapa menjadi kopra, tetapi juga menjadi produk lain. Dengan demikian pendapatan petani dapat ditingkatkan. Salah satu produk diversifikasi dari buah kelapa yang dapat dilakukan pada tingkat petani adalah minyak kelapa murni atau *Virgin Coconut Oil* (VCO).

VCO adalah modifikasi proses pembuatan minyak kelapa sehingga dihasilkan produk dengan kadar air dan asam lemak bebas yang rendah, berwarna bening, berbau harum, serta mempunyai daya simpan yang cukup lama yaitu lebih dari 12 bulan. Jika dibandingkan dengan minyak kelapa biasa, atau sering disebut dengan minyak goreng, minyak kelapa murni mempunyai kualitas yang lebih baik. Minyak goreng biasa akan berwarna kuning kecoklatan, berbau tidak harum, dan mudah tengik, sehingga daya simpannya tidak bertahan lama (kurang dari dua bulan). Dari segi ekonomi, minyak kelapa murni mempunyai harga jual yang lebih tinggi dibanding minyak kelapa biasa, sehingga studi pembuatan VCO perlu dikembangkan (Marlina, 2017).

Pengolahan VCO tanpa pemanasan dengan menggunakan minyak pancing sebagai starter. Dengan cara ini harus disediakan dahulu minyak pancing. Petani yang baru pertama kali mengolah VCO biasanya sulit memperoleh minyak pancing. Oleh karena itu, perlu dicari cara lain yang lebih mudah untuk memecahkan emulsi santan/krim melalui proses fermentasi tanpa menggunakan minyak pancing. Salah satu alternatif lain yang mudah bagi petani yaitu dengan menggunakan penambahan air kelapa sebagai starter untuk proses pemecahan emulsi santan/krim sehingga mendapatkan VCO yang diinginkan.

Air kelapa merupakan hasil sampingan dari pengolahan buah kelapa untuk memproduksi kopra, minyak, santan, dan kelapa parut kering (*desicated coconut*). Kandungan volume air kelapa matang umur 11–12 bulan mencapai 300 – 400 ml per butir (Umela, 2015). Air kelapa banyak mengandung kalori, protein dan mineral yang sangat dibutuhkan oleh tubuh. Air kelapa mengandung karbohidrat, protein, lemak dan beberapa mineral. Kandungan zat gizi air kelapa tergantung kepada umur buah. Disamping zat gizi tersebut, air kelapa juga mengandung berbagai asam amino bebas. Komposisi minuman dengan rasio kalium (potasium) terhadap natrium yang tinggi sangat menguntungkan bagi kesehatan (Haerani, 2016). Air kelapa (*Cocos nucifera* L) seringkali terbuang dan menimbulkan masalah akibat aromanya yang kuat setelah beberapa waktu dibuang ke lingkungan. Jumlah limbah air kelapa setiap hari jauh lebih besar dibanding jumlah yang dimanfaatkan (Djajanegara, 2010).

Karena pemanfaatannya masih terbatas maka sering kali air kelapa ini dibuang begitu saja, baik ke sungai maupun ke parit pembuangan. Padahal setiap tanaman memiliki manfaat tersendiri sebagaimana disebutkan dalam firman Allah surah An-nahl (16) ayat 11:

يُنْبِتُ لَكُمْ بِهِ الزَّرْعَ وَالزَّيْتُونَ وَالنَّخِيلَ وَالْأَعْنَابَ وَمِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ۝ ۱۱

Artinya: "Dia menumbuhkan bagi kamu dengan air hujan itu tanaman-tanaman, zaitun, kurma, anggur dan segala macam buah-buahan, sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang memikirkan" (Departemen Agama RI, 2015).

Berdasarkan tafsiran An-nahl dinyatakan bahwa manusia harus memikirkan alam sehingga bisa menyaksikan bahwa dibalik proses yang ilmiah

ada tangan tangan yang Maha Kuasa. Allah mengeluarkannya dari bumi dengan air yang hanya satu macam, namun mampu tumbuh beraneka ragam tumbuhan, menghasilkan buah-buahan dengan segala perbedaan macamnya, rasanya, warnanya, baunya, bentuknya dan memiliki beragam manfaat bagi makhluk-Nya. seperti pohon kelapa, pohon yang memiliki ragam manfaat, mulai dari buah, batang hingga daun. Sebagai khalifah di muka bumi yang telah dikarunia akal oleh Allah, manusia memiliki kewajiban untuk memanfaatkan tumbuhan secara optimal. Sesuai dengan ayat diatas maka tentunya dapat dijadikan pertimbangan untuk memanfaatkan limbah air kelapa menjadi produk yang bernilai ekonomis seperti *Virgin Coconut Oil* (VCO). Kandungan air kelapa sangat dibutuhkan oleh mikroorganisme di alam sebagai media mikroorganisme untuk tumbuh ke dalam air kelapa.

Pada saat ini telah dikembangkan berbagai cara pengolahan minyak kelapa seperti pengasaman, penambahan minyak (pancingan), penambahan garam (penggaraman), pemanasan, dan lain sebagainya. Pembuatan VCO dengan menggunakan metode pemanasan, metode pengasaman, metode pancingan pernah dilakukan dengan peneliti lain, sehingga pada penelitian ini dilakukan pembuatan VCO secara fermentasi yang menggunakan air kelapa agar dihasilkan *Virgin Coconut Oil* (VCO) yang sesuai dengan standar Nasional Indonesia (Aziz, 2017). *Virgin Coconut Oil* (VCO) masuk dalam bioteknologi konvensional, yang merupakan materi pembelajaran bioteknologi siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) kelas XII semester genap.

Permasalahan pembelajaran bioteknologi berkaitan erat dengan bahan ajar yang digunakan saat pembelajaran. Pembelajaran yang dilakukan di kelas kurang

efektif dikarenakan banyak sumber belajar yang belum memadai dan kadang bahasa yang digunakan kurang efektif, sehingga membuat peserta didik kurang begitu paham dengan materi tersebut. Terlebih lagi, untuk materi bioteknologi merupakan salah satu materi yang sulit bagi peserta didik, karena banyak hafalan dan istilah-istilah asing bagi mereka. Sehingga perlu adanya strategi dan sumber belajar yang tepat saat mengajar, agar siswa lebih paham dengan materi yang disampaikan oleh guru tersebut. Pembelajaran dikatakan efektif apabila kegiatan mengajar dapat mencapai tujuan yaitu peserta didik belajar meraih target sesuai dengan target perencanaan awal. Peserta didik juga menyerap pelajaran dan bias mempraktekkannya sehingga memperoleh kompetensi dan keterampilan terbaiknya (Mulyono, 2012:7).

Berdasarkan hasil observasi di SMA Negeri 1 Oheo, diketahui bahwa pada materi bioteknologi masih jarang dilakukan praktikum. Siswa terbiasa menerima materi yang berupa materi penerapan tanpa mempraktikannya. Aktivitas peserta didik pada materi bioteknologi hanya sebatas merangkum saja tanpa diajak secara langsung untuk melakukan kegiatan bioteknologi. Bahan ajar berupa modul juga belum pernah digunakan. Pada praktikum implikasi bioteknologi juga terdapat beberapa kendala diantaranya keterbatasan waktu, kurangnya sarana yang memadai, dan juga biaya yang tidak murah. Sehingga penerapan ilmu bioteknologi tidak diimplementasikan secara keseluruhan oleh peserta didik. Namun, salah satu kegiatan bioteknologi yang dapat dilakukan peserta didik dengan waktu yang relatif singkat dan biaya relatif murah yaitu pembuatan *Virgin Coconut Oil* (VCO) secara fermentasi menggunakan air kelapa. Sehingga dengan adanya bahan ajar berupa modul bioteknologi yang dihasilkan dari riset penelitian



yang telah dilakukan, peserta didik bukan hanya dapat menambah pemahaman konsep dan keterampilan tentang bioteknologi konvensional terutama VCO, tetapi juga dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan usaha. Hal ini dikarenakan VCO memiliki harga jual yang lebih mahal daripada produk bioteknologi pangan seperti tempe dan tape.

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka peneliti tertarik untuk meneliti hal tersebut yaitu dengan melakukan penelitian yang berjudul **“Pembuatan *Virgin Coconut Oil* (VCO) Secara Fermentasi Menggunakan Air Kelapa Sebagai Bahan Ajar Biologi Materi Bioteknologi Kelas XII SMA Negeri 1 Oheo”**.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Banyaknya limbah air kelapa tua yang tidak dimanfaatkan.
2. *Virgin Coconut Oil* (VCO) salah satu produk yang belum banyak dilakukan oleh masyarakat, sehingga melalui aplikasi ini dengan menggunakan modul bisa diperkenalkan kepada peserta didik.
3. Proses belajar mengajar pada materi biologi di sekolah seharusnya mampu mengembangkan modul pembelajaran biologi, namun di sekolah belum pernah mengembangkan modul pembelajaran biologi khususnya modul pembelajaran materi bioteknologi.
4. Penggunaan bahan ajar khususnya modul bioteknologi dengan fermentasi air kelapa masih sangat kurang ditemukan di sekolah.

### **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Pembuatan *Virgin Coconut Oil* (VCO) dibatasi sampai pada analisis kadar air, asam lemak bebas dan uji organoleptik.
2. Pengembangan modul pembelajaran biologi dalam penelitian ini dibatasi sampai pada kelayakan modul dan keefektifan modul pembelajaran biologi.

### **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian dan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana perlakuan fermentasi *Virgin Coconut Oil* (VCO) menggunakan air kelapa yang dibiarkan secara terbuka selama 1 jam, 2 jam, dan 3 jam?
2. Bagaimana mutu *Virgin Coconut Oil* (VCO) yang dihasilkan secara fermentasi menggunakan air kelapa yang dibiarkan secara terbuka selama 1 jam, 2 jam, dan 3 jam?
3. Bagaimana kelayakan modul pembelajaran untuk dipakai sebagai bahan belajar siswa?
4. Bagaimana keefektifan modul pembelajaran untuk dipakai sebagai bahan belajar siswa?

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui perlakuan fermentasi *Virgin Coconut Oil* (VCO) menggunakan air kelapa yang dibiarkan secara terbuka selama 1 jam, 2 jam, dan 3 jam.
2. Untuk mengetahui mutu *Virgin Coconut Oil* (VCO) yang dihasilkan secara fermentasi menggunakan air kelapa yang dibiarkan secara terbuka selama 1 jam, 2 jam, dan 3 jam.
3. Untuk mengetahui kelayakan modul pembelajaran untuk dipakai sebagai bahan belajar siswa.
4. Untuk mengetahui keefektifan modul pembelajaran untuk dipakai sebagai bahan belajar siswa?

## **1.6 Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan penelitian, maka manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

### **1. Penulis**

Meningkatkan kemampuan dalam melakukan penelitian dan menganalisa suatu bahan/ produk.

### **2. Bagi Institusi**

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan masukan untuk menambah kepustakaan dan acuan untuk melanjutkan penelitian yang sejenis dan lebih mendalam bagi institusi IAIN Kendari.

### **3. Bagi Pendidik**

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan dapat dijadikan sebagai alternatif bagi guru biologi.



#### **4. Bagi masyarakat dan pemerintah**

##### **1. Segi kesehatan**

Dapat menjadi salah satu obat alternatif dari berbagai macam penyakit sehingga dapat meningkatkan kesehatan masyarakat.

##### **5. Segi ekonomi**

- a. Dapat meningkatkan produk olahan kelapa dan minat masyarakat untuk memproduksi dalam skala industri sehingga dapat meningkatkan pendapatan atau perekonomian masyarakat.
- b. Dapat meningkatkan nilai jual dari produk kelapa khususnya minyak kelapa murni (VCO).

