

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ilmu kimia berisi konsep-konsep abstrak yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam mewujudkan konsep-konsep abstrak tersebut (Nakhleh dalam Zeynep, 2010:298). Untuk mengatasi masalah tersebut peserta didik dianjurkan untuk mengonfirmasi konsep tersebut oleh dirinya sendiri, dan tempat untuk mengonfirmasi pengetahuan tersebut adalah laboratorium (Ayas *et.al.* dalam Zeynep, 2010:938). Ilmu kimia kebanyakan berasal dari hasil percobaan di laboratorium (Chang, 2005:4). Kegiatan di laboratorium memungkinkan siswa untuk membangun pengetahuannya berdasarkan pengalaman yang mereka alami secara langsung. Kegiatan laboratorium merupakan komponen integral dari pelajaran kimia (Ayas *et.al.* dalam Zeynep, 2010:938). Oleh karena itu, dalam pembelajaran kimia harus disertai dengan praktikum untuk mengaitkan antara eksperimen, deskripsi, dan teori untuk melihat persoalan, menjelaskan persoalan, dan mengembangkan konsep serta teori yang terlibat (Yunita, 2007:5).

Dalam proses praktikum, terjadi pengaplikasian konsep sehingga siswa dapat berpikir dan bersikap ilmiah. Akan tetapi, saat ini siswa melakukan praktikum hanya untuk membuktikan suatu konsep sehingga kurang dalam pengembangan pemahaman. Pengembangan pemahaman dan membuktikan fakta-fakta ilmiah adalah tujuan utama dari percobaan (Rivard dan Straw dalam Avci, 2014:1322).

Penggunaan lembar kerja (LK) memiliki maksud untuk membantu peserta didik pada kegiatan belajar dalam rangka untuk menguasai konsep dan

keterampilan (Majid dan Rochman, 2014:231). Selain itu dapat membantu peserta didik menjadi lebih terarah dalam pembelajaran (Gormally dan Peggy, 2011:46) sehingga lembar kerja yang telah disusun dapat membantu siswa dalam proses praktikum dan membantu dalam membangun pemahaman.

Penggunaan LK pada praktikum yang hanya memuat instruksi langsung kurang memberikan pengalaman kepada peserta didik untuk bersikap ilmiah. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah LK yang dapat membimbing peserta didik untuk membangun konsep dan pemahaman berdasarkan masalah dalam kehidupan sehari-hari agar peserta didik dapat menerapkan pengetahuannya untuk menyelesaikan masalah yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, perlu diterapkan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang pemecahan masalah (Nurhadi, 2004:109). *Problem based learning (PBL)* bertujuan mengembangkan pengetahuan peserta didik melalui mengumpulkan dan mengevaluasi bukti-bukti yang terkait dengan permasalahan yang dihadapi, sehingga dapat membimbing peserta didik untuk mengambil tindakan yang benar dalam memecahkan masalah tersebut (Leshowitz dalam Suriarini, 2013:4). *PBL* merupakan pendekatan yang efektif karena memberikan pengalaman belajar yang secara langsung kepada peserta didik untuk memproses informasi dan menerapkan dalam kehidupan nyata (Arends dalam Trianto, 2007:68).

Dalam lembar kerja *PBL*, mahasiswa membuat *edible film* dari gelatin tulang ikan nila dan menganalisis karakterisasi *edible film* dari gelatin tulang ikan nila yang dihasilkan. Mahasiswa diharapkan dapat menerapkan lembar kerja *PBL*

pada materi penanggulangan limbah pada mata kuliah kimia lingkungan dengan kompetensi dasar mahasiswa dapat menjelaskan tentang teknik pengurangan, pemanfaatan dan penanganan limbah. Limbah yang ditimbulkan dari penggunaan plastik yang sulit terdegradasi dapat dikurangi dengan penggunaan *edible film* sebagai alternatif bahan pengemas yang mudah terdegradasi sehingga tidak menimbulkan banyak limbah.

Edible film dapat didegradasi dengan mudah karena berasal dari protein, lipid, dan polisakarida. Sedangkan untuk bahan pemlastis, *edible film* menggunakan bahan yang tidak berbahaya seperti sorbitol, gliserol, dan polietilen glikol (PEG). *Edible film* tidak dapat menggantikan kemasan sintesis secara sempurna tetapi karena sifat mekanis dan kemampuannya sebagai penghalang, *edible film* dapat memperpanjang umur simpan produk (Kayserilioglu dalam Sudaryati, 2010:196).

Edible film dapat dibuat dari protein seperti kolagen, gelatin, kasein, protein, kedelai, protein jagung, dan gluten gandum. Gelatin adalah produk turunan protein yang diperoleh melalui hidrolisis glikogen (Gomez & Montero dalam Tazwir dkk., 2007:35).

Kebanyakan gelatin terbuat dari tulang yang berasal dari sapi dan babi. Penggunaan tulang sapi sebagai bahan dasar pembuatan gelatin kurang efektif dan efisien karena dalam proses pembuatannya membutuhkan waktu yang lama dan biaya yang besar (Hastuti, dkk., 2007:40). Sementara bila menggunakan bahan dasar tulang babi tidak halal bagi sebuah negara yang mayoritas penduduknya beragama Islam. Untuk itu dikembangkanlah penelitian mengenai tulang ikan yang dapat dijadikan sebagai bahan dasar pembuatan gelatin.

Pengolahan limbah yang dihasilkan dari pengolahan ikan, seperti kepala, tulang, sisik, dan kulit belum dimanfaatkan secara maksimal. Limbah tulang ikan dapat memberikan dampak yang kurang baik pada lingkungan. Dalam tulang ikan mengandung 2-7% kolagen (Suhardi dalam Mulyani, 2013:81). Kandungan kolagen dalam tulang ikan inilah sehingga tulang ikan dapat dijadikan sebagai bahan dasar pembuatan gelatin (Kaya dalam Murniyati, 2014:3). Selanjutnya, gelatin dari tulang ikan ini dapat dijadikan sebagai bahan dasar pembuatan *edible film*.

Fleksibilitas dan ekstensibilitas dari *edible film* perlu ditingkatkan sehingga digunakan *plasticizer* sorbitol. *Plasticizer* sorbitol dapat mengatasi sifat rapuh *edible film* yang disebabkan oleh kekuatan intermolekuler ekstensif (McHugh dan Krochta dalam Sudaryati dkk., 2010:197). Penggunaan sorbitol sebagai *plasticizer* karena sorbitol memiliki permeabilitas yang rendah terhadap uap air dibandingkan dengan glikol, gliserol, polietilen glikol, maupun sukrosa pada konsentrasi yang sama (McHugh *et. al.*, dalam Bourtoom, 2008:152). Permeabilitas terhadap uap air yang rendah membuat makanan akan lebih tahan lama.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti mencoba mengangkatnya melalui penelitian yang berjudul **“PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING (PBL)* PADA PEMBUATAN *EDIBLE FILM* DARI GELATIN TULANG IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) DENGAN MENGGUNAKAN *PLASTICIZER* SORBITOL”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pengembangan lembar kerja siswa berbasis *PBL (Problem Based Learning)* pada pembuatan *edible film* dari gelatin tulang ikan nila menggunakan *plasticizer* sorbitol. Rumusan masalah ini selanjutnya dirinci menjadi beberapa pertanyaan berikut.

1. Bagaimana penyusunan lembar kerja *PBL* pada pembuatan *edible film* dari gelatin tulang ikan nila (*Oreochromis niloticus*) menggunakan *plasticizer* sorbitol?
2. Bagaimana hasil uji kelayakan lembar kerja pembuatan *edible film* dari gelatin tulang ikan nila (*Oreochromis niloticus*) menggunakan *plasticizer* sorbitol?
3. Bagaimana kondisi optimum *edible film* dari gelatin tulang ikan nila (*Oreochromis niloticus*) menggunakan *plasticizer* sorbitol?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, maka penelitian ini bertujuan untuk :

1. Menyusun lembar kerja *PBL* pada pembuatan *edible film* dari gelatin tulang ikan nila (*Oreochromis niloticus*) menggunakan *plasticizer* sorbitol.
2. Mendeskripsikan hasil uji kelayakan lembar kerja pembuatan *edible film* dari gelatin tulang ikan nila (*Oreochromis niloticus*) menggunakan *plasticizer* sorbitol.

3. Menentukan kondisi optimum *edible film* dari dari gelatin tulang ikan nila (*Oreochromis niloticus*) menggunakan *plasticizer* sorbitol.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi Peneliti

Dengan penelitian ini, peneliti dapat memperoleh pengalaman dalam penyusunan lembar kerja siswa yang baik dan efektif untuk pembelajaran sehingga dapat menerapkannya dalam pembelajaran di lapangan.

2. Bagi Dosen atau Guru

Dapat mengaplikasikan produk penelitian ini berupa prosedur praktikum dan lembar kerja dalam kegiatan pembelajaran polimer.

3. Bagi Siswa

Mempermudah siswa dalam melaksanakan praktikum serta dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa.