

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Ilmu kimia yaitu ilmu yang mempelajari sifat-sifat materi, struktur materi, energi yang menyertai perubahan materi, serta perubahan suatu materi menjadi materi lain (Silberberg., 2009:15). Ilmu kimia salah satu ilmu yang mempelajari konsep-konsep abstrak yang sulit dipelajari (Afrida dkk., 2015:100). Pada materi kimia siswa tidak hanya dituntut untuk mempelajari konsep yang ada akan tetapi siswa harus bisa melakukan praktikum yang ada didalam konsep tersebut (Afrida dkk., 2015:102). Salah satu bagian kimia yang bersifat abstrak dan dapat dibuktikan melalui praktikum ialah kimia organik.

Melalui praktikum, siswa dapat memverifikasi konsep dari hasil pengamatan yang telah dilakukan (Susiwi, 2009:5), juga dapat mengembangkan keterampilan kerja ilmiah. LK (LK) dapat digunakan sebagai sarana pembelajaran, untuk mempermudah kegiatan praktikum yang dilakukan. Menurut Sumiati dan Asra (2009:10), tujuan penyusunan LK adalah menyiapkan kondisi peserta didik untuk siap belajar sebelum pelaksanaan kegiatan pembelajaran, memotivasi peserta didik untuk belajar mandiri, membimbing peserta didik untuk memproses hasil belajarnya, dan memperkaya konsep yang telah dipelajari peserta didik untuk diterapkan dalam kehidupan nyata. Namun, masih sering ditemukan mahasiswa yang tidak mampu menginterpretasi data percobaan dan ketepatan dalam menyampaikan pembahasan dari hasil pengamatan yang telah dilakukan (Saptorini, 2008:195). Selain itu LK yang biasa digunakan sebagai bahan ajar belum memacu kemampuan berpikir kritis (Maryati, dkk, 2015:182).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Susiwi (2009:5) kegiatan praktikum yang dilakukan umumnya bersifat verifikasi, di samping itu juga LK yang digunakan di lapangan mengindikasikan bahwa peserta didik tidak dilatih untuk berpikir kritis karena prosedur, alat, dan bahan sudah tersedia. Berdasarkan hal tersebut, perlu pengembangan LK berbasis penemuan seperti model inkuiri.

LK berbasis inkuiri dapat digunakan dalam pembelajaran kimia, karena LK ini menuntun siswa untuk menemukan konsep sendiri dan siswa diberi kesempatan untuk merancang prosedur, mengumpulkan data, melakukan pengamatan dan menulis kesimpulan sendiri (Dunlap & Martin., 2012:6). Salah satu jenis pendekatan inkuiri yaitu pendekatan inkuiri terbimbing. LK yang menggunakan pendekatan inkuiri terbimbing menekankan keterlibatan guru untuk memberikan bimbingan pada proses siswa dalam menemukan suatu konsep (Sulistina dkk., 2010:84).

Tujuan utama model inkuiri terbimbing adalah mengembangkan keterampilan intelektual, berpikir kritis, dan mampu memecahkan masalah secara ilmiah. Dengan pembelajaran inkuiri terbimbing diharapkan dapat mengatasi kesulitan belajar yang dialami peserta didik. Seperti halnya mahasiswa kesulitan dalam memahami kimia organik. Salah satu materi kimia organik yang bersifat abstrak dan dapat dibuktikan melalui praktikum adalah asam benzoat.

Asam benzoat salah satu contoh dari senyawa asam karboksilat. Asam benzoat merupakan bahan kimia yang biasa digunakan sebagai pengawet makanan. Penggunaan bahan kimia ini bertujuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri dan jamur. Asam benzoat yang digunakan sebagai pengawet biasanya berupa garamnya, karena kelarutannya lebih baik daripada asamnya. Bentuk garam dari asam benzoat yang sering digunakan yaitu natrium benzoat. Salah satu penggunaan asam benzoat dalam kehidupan sehari-hari terdapat pada komposisi kecap dan saus atau sambal. Jumlah maksimum asam benzoat yang boleh digunakan adalah 1000 ppm atau 1 gram per kg bahan (permankes No 722/Menkes/per/1X/1998). Pembatasan penggunaan asam benzoat ini bertujuan agar tidak terjadi keracunan.

Asam benzoat adalah pengawet makanan esensial atau sintetik yang dibuat berdasarkan beberapa reaksi kimia pada industri farmasi. Pada penelitian yang dilakukan oleh Putro (2007:5) sistesis asam benzoat dilakukan dalam skala besar sebanyak 40.000 ton/tahun dengan menggunakan bahan baku utama yaitu Phthalic Anhydride yang di hidrolisis.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Firdaus, dkk (2017:3), sintesis asam benzoat dilakukan dengan menggunakan reaksi canizzaro yang merupakan reaksi disproporsionasi dari suatu aldehyd menjadi asam karboksilat dan alkohol primer dalam suasana basa. Sintesis dua senyawa ini menggunakan metode refluks dan metode ekstraksi cair-cair.

Pembuatan asam benzoat skala laboratorium dapat dilakukan dengan cara lain, yaitu dengan oksidasi alkohol primer (N.Jose., 2009:1). Bahan baku utama sintesis asam benzoat ini adalah benzil alkohol. Benzil alkohol direfluks dengan oksidator dalam air, salah satu oksidator yang dapat digunakan yaitu kalium permanganat. Setelah proses refluks, campuran tersebut disaring dalam keadaan panas untuk memisahkan mangan oksida dan kemudian didinginkan untuk mendapatkan asam benzoat.

Untuk mensintesis asam benzoat dalam skala laboratorium diperlukan LK yang dapat digunakan sebagai panduan pembuatan asam benzoat. Berdasarkan paparan tersebut, penulis bermaksud melakukan penelitian yang berjudul **“Pengembangan Lembar Kerja Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Sintesis dan Identifikasi Asam Benzoat untuk Mengembangkan Keterampilan Kerja Ilmiah Mahasiswa”**.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka didapatkan beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tahapan penyusunan LK berbasis inkuiri terbimbing pada sintesis dan identifikasi asam benzoat?
2. Bagaimana hasil uji validasi LK berbasis inkuiri terbimbing pada sintesis dan identifikasi asam benzoat?
3. Bagaimana optimasi prosedur sintesis dan identifikasi asam benzoat dalam mengembangkan keterampilan kerja ilmiah mahasiswa?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah didapatkan, maka tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan tahapan penyusunan LK berbasis inkuiri terbimbing pada sintesis dan identifikasi asam benzoat.
2. Menganalisis hasil uji validasi dan uji kelayakan LK berbasis inkuiri terbimbing pada sintesis dan identifikasi asam benzoat.
3. Menentukan kondisi optimum prosedur sintesis dan indentifikasi asam benzoat dalam mengembangkan keterampilan kerja ilmiah mahasiswa.

### **D. Manfaat Hasil Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

1. Bagi guru atau dosen, menjadi bahan pertimbangan untuk digunakan sebagai LK praktikum pada mata kuliah Kimia Organik II.
2. Bagi mahasiswa, dengan adanya LK berbasis inkuiri terbimbing dapat meningkat pemahaman dan mengembangkan keterampilan kerja ilmiah dalam melakukan praktikum.
3. Bagi Peneliti, menambah pengetahuan dan pemahaman tentang LK pada sintesis dan identifikasi asam benzoat.

### **E. Kerangka Pemikiran**

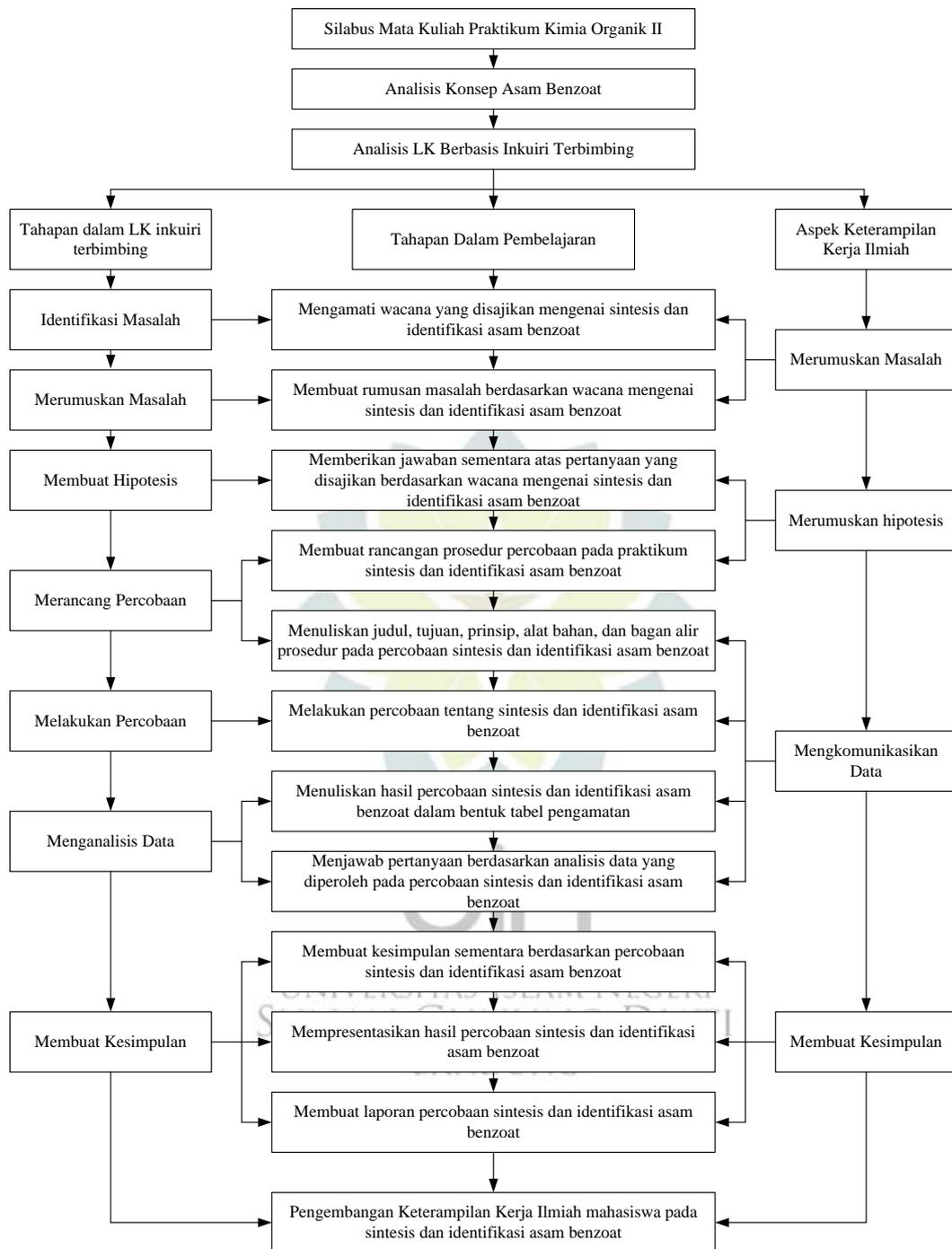
Asam karboksilat memiliki beberapa nama lain dan setiap jenis dari asam karboksilat memiliki karakteristik yang berbeda (Wade, L.G., 2010:999). Asam benzoat merupakan salah satu contoh bentuk dari asam karboksilat yang paling sederhana. Untuk mengetahui sintesis asam benzoat, pemurnian asam benzoat dan identifikasi asam di perlukannya melakukan sebuah praktikum.

Selama praktikum berlangsung siswa dibimbing dengan menggunakan LK berbasis inkuiri terbimbing. LK yang menggunakan pendekatan inkuiri terbimbing

menekankan keterlibatan guru untuk memberikan bimbingan pada proses siswa dalam menemukan suatu konsep, merancang prosedur, mengumpulkan data, melakukan pengamatan dan menulis kesimpulan (Sulistina dkk., 2010:84).

LK berbasis inkuiri terbimbing ini disusun untuk mengembangkan keterampilan kerja ilmiah mahasiswa. Indikator keterampilan kerja ilmiah diantaranya merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, komunikasi data, dan membuat kesimpulan. Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, kerangka berpikir dapat dilihat pada Gambar 1.1.





**Gambar 1.1** Kerangka Pemikiran

## **F. Hasil Penelitian Terdahulu**

Penelitian Wulandari dkk. (2013:4) membuktikan bahwa hasil pelaksanaan pembelajaran praktikum dengan LK berbasis inkuiri terbimbing pada materi laju reaksi dapat menarik minat serta motivasi belajar siswa. Siswa lebih memahami konsep melalui masalah yang berkaitan dengan pengalaman kehidupan sehingga lebih bermakna.

Penelitian (Tenti Muharamiah & Hairida, 2015:7) menggunakan LK berbasis inkuiri terbimbing pada materi asam basa pada siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 2 Pontianak. Hasil yang diperoleh adalah LK yang digunakan efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dengan design Pre-Eksperimen dan rancangan yang digunakannya adalah one group pretest postes.

Penelitian Handini (2015:3) menghasilkan pelaksanaan pembelajaran praktikum menggunakan LK berbasis inkuiri terbimbing pada pembuatan sabun dapat mengukur keterampilan berpikir kreatif dan meningkatkan pemahaman konsep dengan sangat baik. Keterampilan berpikir kreatif yang diukur berada di level 3 dari 5 yang ada. Dari 3 kelompok yang ada, penilaian rata-rata keseluruhan dari tiga kelompok adalah 84,28.

Penelitian (Ni'mah, 2016:63) yang menggunakan LK inkuiri terbimbing dapat meningkatkan keterampilan proses sains pada mahasiswa, LK berbasis inkuiri ini efektif digunakan untuk mahasiswa, dan pada uji coba utama menunjukkan keterlaksanaan pembelajaran dari hasil LK yang dikerjakan oleh mahasiswa termasuk dalam kategori baik.

Penelitian (Ferliyanti, 2017:7) dengan menggunakan LK berbasis inkuiri terbimbing pada materi garam terhidrolisis, LK ini menunjukkan keefektifan yang tinggi, karena siswa dapat memahami konsep dengan baik dan siswa lebih tertarik melakukan kegiatan membaca dan mencari solusi.