

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Kimia sebagai ilmu pengetahuan dan proses yang berlandaskan eksperimen (Sepriandi dkk., 2016:1). Eksperimen merupakan bagian penting dari kegiatan pembelajaran kimia (Arifin dkk., 2015:55). Melalui eksperimen siswa dapat mengembangkan keterampilan proses dan pemecahan masalah (Farida dkk., 2015:1). Eksperimen juga dapat meningkatkan aktivitas, minat serta menemukan makna dalam pembelajaran kimia (Zulfiani., 2017:193). Pembelajaran kimia dapat dilakukan melalui praktikum yang dapat melibatkan keterampilan proses sains yaitu praktikum berbasis proyek (Sumarti dkk., 2018:177).

Pembelajaran berbasis proyek berpusat pada peserta didik (Liawati dkk., 2017:115), dapat berupa proyek lapangan atau proyek di laboratorium (Safitri dkk., 2018:519). Model pembelajaran ini dapat menjadi alternatif untuk mencapai kompetensi dasar yang harus dicapai (Hapsari dkk., 2016). Disusun menjadi lembar kerja yang berisi proyek atau kegiatan sebagai media yang bermanfaat untuk mendampingi suatu kegiatan (Safitri dkk., 2018:518).

Lembar kerja berbasis proyek menuntun siswa untuk memecahkan masalah serta menemukan konsep melalui percobaan (Aisyah dkk., 2017:117), dan belajar lebih aktif baik individu maupun secara kelompok (S. Wahyuni dkk., 2018:382). Berdasarkan penelitian hasil belajar siswa menggunakan lembar kerja berbasis proyek menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek membantu untuk mengasah kemampuan praktik (Rahmatullah dkk., 2017:170).

Penelitian Aisyah dkk (2017), di laboratorium kegiatan praktikum kebanyakan melaksanakan modul yang ada dan prosedur yang sudah baku, beberapa indikator belum tercapai untuk mengembangkan keterampilan proses sains (Aisyah dkk., 2017:117). Diperlukan lembar kerja sebagai media penunjang dapat mendukung proses kegiatan praktikum (S. Wahyuni dkk., 2018:382). Karakteristik dan model pembelajaran dalam merancang lembar kerja perlu memperhatikan kesesuaian dan jenis konsepnya (Rahmatullah dkk., 2017:170).

Dalam proses pembelajaran kimia adiktif dan aditif sudah melibatkan mahasiswa meliputi diskusi, penugasan dan eksperimen. Tetapi pembelajaran berbasis proyek belum banyak dikembangkan dalam mata kuliah kimia adiktif dan aditif khususnya pada materi pemanis. Kelebihan pembelajaran berbasis proyek, mahasiswa terlibat secara aktif dan kolaboratif, mengembangkan keterampilan serta menghasilkan produk berupa hasil proyek (Sari dkk., 2017:2)

Zat aditif merupakan pembelajaran kimia yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari, bersifat abstrak dengan contoh konkret (Praja, 2015:1). Perlu dikemas sehingga dapat menarik dan membuat siswa lebih berperan aktif menelaah tentang zat aditif yang sering dipakai (Sumarti dkk., 2018:177). Praktikum dapat digunakan sebagai pembelajaran pada materi zat aditif. Melalui pendekatan pendidikan berbasis hasil *Outcomes Based Education* (OBE) (Majid, 2008:33) berupa pemanfaatan bahan alam menjadi sebuah produk minuman instan dengan penambahan zat aditif pemanis (Nugroho, 2017:10).

Pemanis termasuk ke dalam zat aditif yang sering digunakan dalam makanan dan minuman (Altunay dkk., 2017:308). Sukrosa merupakan pemanis umum yang digunakan oleh sebagian masyarakat, namun sukrosa memiliki nilai kalori tinggi (Setiawan dkk., 2018:604). Tanaman stevia dapat digunakan sebagai pemanis alami karena mengandung steviosida, beberapa glikosida steviol, seperti rebaudiosida (Reb) A, B, C, D, dan E dan dulcosida A (Samuel dkk., 2018:1186S). Steviosida adalah komponen utama di antara glikosida diterpen lainnya sebesar 5–10% dalam daun stevia (Martins dkk., 2016:1) yang menghasilkan sensasi rasa manis (Goyal dkk., 2010:2).

Steviosida digunakan sebagai pemanis non-kalori di banyak negara dan di industri makanan, memiliki indeks kemanisan yang tinggi (Gallo, 2018:2). Tingkat kemanisan stevia kira-kira 300 kali lebih manis dari sukrosa (Abou-arab dkk., 2010:270). Steviosida memiliki rasa pahit dibandingkan dengan Rebaudiosida A (Asma dkk., 2019:95). Keuntungan utama stevioside dibanding pemanis lain adalah stabil secara termal hingga suhu 200°C (Lemus-Mondaca dkk., 2012:1130). Studi toksikologis telah menunjukkan bahwa stevioside tidak memiliki efek mutagenik, teratogenik atau karsinogenik dan tidak ada reaksi

alergi ketika digunakan sebagai pemanis (Abou-arab dkk., 2010:270).

Minuman instan berbahan serai (*Cymbopogon citratus*) dan lemon (*Citrus x limon*) dengan penambahan ekstrak stevia sebagai pemanis yang memiliki manfaat karena kandungan yang ada dalam tanaman tersebut. Serai (*Cymbopogon citratus*) mengandung senyawa fenol (Widiastuti dkk., 2018:631). Lemon (*Citrus x limon*) mengandung senyawa fenolik, adanya sejumlah besar flavanon, hesperidin dan eriocitrin (Uçan dkk., 2016:1465), essential oil karotenoid, vitamin, mineral dan serat makanan (Jagannath dkk., 2019:56). Berdasarkan penelitian ekstraksi steviosida dari daun stevia yang sudah dilakukan hanya meliputi aspek eksperimen saja, namun belum ada yang mengembangkannya menjadi lembar kerja eksperimen. Padahal kegiatan eksperimen dapat dilakukan lebih efektif menggunakan lembar kerja (Sumarti dkk., 2018:175).

Oleh karena itu, pembuatan minuman instan dengan tambahan stevia sebagai pemanis alami dapat menjadi *outcome* dalam pembelajaran kimia adiktif dan aditif. Peneliti melakukan penelitian yang berjudul **“PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA BERBASIS PROYEK EKSTRAKSI STEVIOSIDA SEBAGAI PEMANIS PADA PEMBUATAN MINUMAN INSTAN SERAI LEMON”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tampilan lembar kerja berbasis proyek pada ekstraksi steviosida sebagai pemanis minuman instan serai lemon?
2. Bagaimana hasil uji kelayakan lembar kerja berbasis proyek pada ekstraksi steviosida sebagai pemanis minuman instan serai lemon?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka penelitian yang dilakukan bertujuan untuk:

1. Mendeskripsikan tampilan lembar kerja berbasis proyek pada ekstraksi steviosida sebagai pemanis minuman instan serai lemon

2. Menganalisis hasil uji kelayakan lembar kerja berbasis proyek pada ekstraksi steviosida sebagai pemanis minuman instan serai lemon

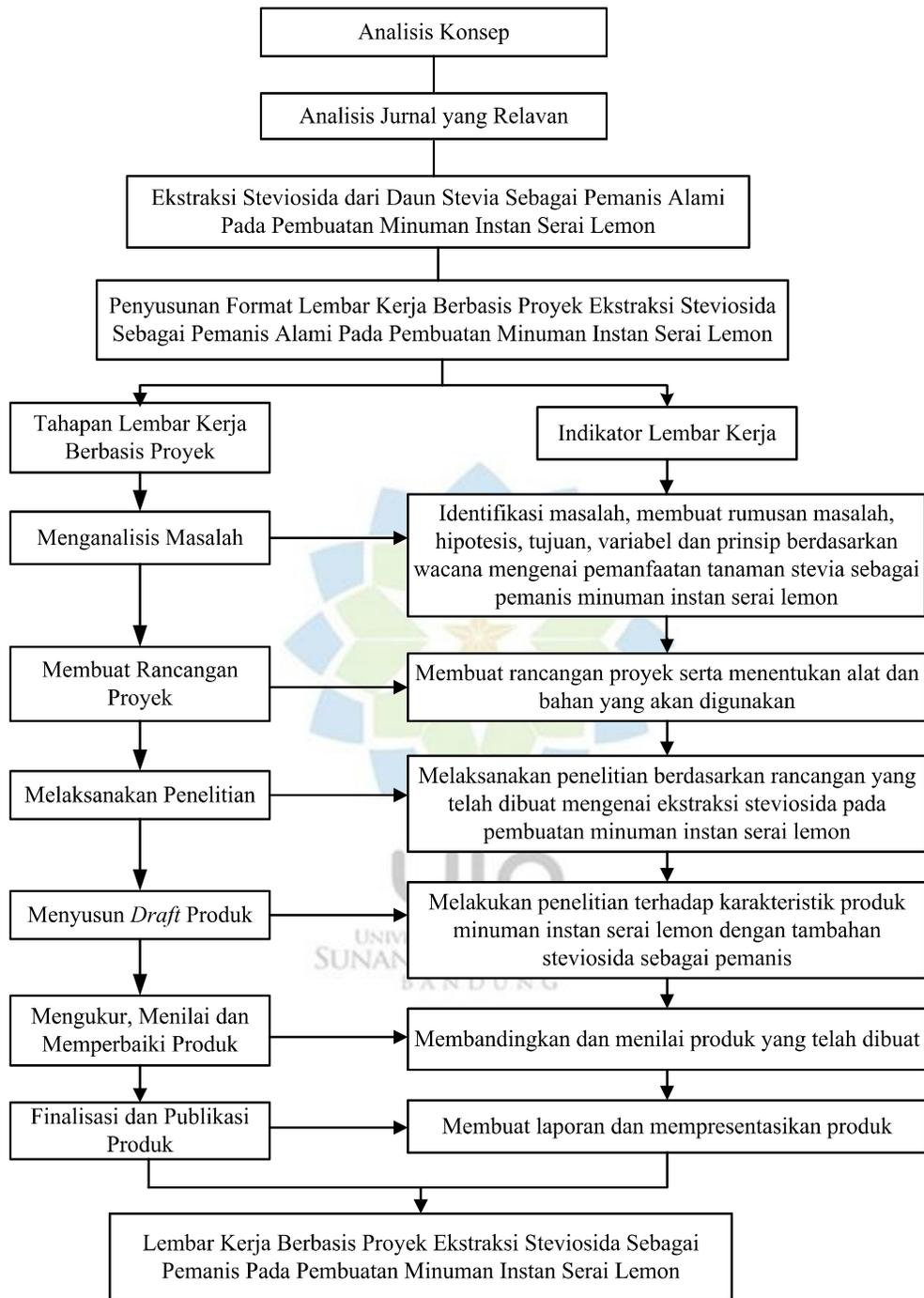
D. Manfaat Hasil Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini, diantaranya adalah:

1. Dapat mengaplikasikan hasil penelitian berupa Lembar Kerja berbasis proyek sebagai alternatif praktikum dalam kegiatan pembelajaran pada mata kuliah kimia adiktif dan aditif materi pemanis.
2. Memberikan inovasi baru dalam dunia pendidikan kimia khususnya dalam proses pembelajaran konsep zat aditif
3. Lembar kerja dapat yang mempermudah, membantu dan meningkatkan keterampilan, pemahaman dalam melakukan praktikum pemanfaatan bahan alam yang ada di lingkungan.
4. Menambah pengetahuan tentang kandungan dan pemanfaatan bahan alam pada serai dan lemon dengan penambahan ekstrak steviosida sebagai pemanis alami.

E. Kerangka Berpikir

Pembuatan minuman instan serai dan lemon dengan tambahan ekstrak steviosida dari daun stevia menggunakan proses ekstraksi, pencampuran dan pemanasan menghasilkan minuman instan (Widiastuti dkk., 2018:628). Sehingga disusun menjadi lembar kerja untuk membantu mahasiswa memahami materi serta pemanfaatan daun stevia sebagai pemanis. Dilakukan uji prosedur kemudian diterapkan dalam lembar kerja yang disusun sesuai dengan tahapan pembelajaran berbasis proyek (Farida dkk., 2015:2) dapat dilihat pada Gambar 1.1 berikut:



Gambar 1.1 Kerangka Berpikir

F. Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian E. D. Wahyuni dkk (2018) melalui pembuatan Lembar Kegiatan Siswa pendekatan *Project Based Learning* dengan model 4D. Hasil uji penampilan fisik, kelayakan dari kriteria penilaian penelitian, presentasi tema, kejelasan kalimat, bahasa dan implementasi proyek baik dengan persentase idealisasi 78,3%, sedangkan penilaian dan tanggapan siswa terhadap lembar kerja sains sangat baik dengan persentase idealisasi 80,0% (E. D. Wahyuni dkk., 2018:106).

Penelitian Rahmatullah dkk (2017) pengembangan lembar kerja berbasis proyek pada pembuatan krim anti jamur dari pemanfaatan lengkuas dengan pengaplikasian pembelajaran proyek, dapat mewujudkan pembelajaran yang bersifat bermakna dan dekat dalam kehidupan sehari-hari. Pengembangan LK menunjukkan hasil baik, format lembar kerja dinyatakan valid dengan nilai rata-rata r_{hitung} yang diperoleh sebesar 0,84 (Rahmatullah dkk, 2017:169).

Penelitian S. Sari (2020) menganalisis kreativitas dan karakter siswa melalui pembelajaran berbasis proyek dalam merancang eksperimen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kreativitas siswa dalam membuat eksperimen desain, untuk mengembangkan produk dari merancang eksperimen memiliki rata-rata 77,3, dengan kategori baik (S. Sari dkk., 2020:1).

Penelitian S. Sari (2019) menganalisis keterampilan sains menggunakan alat di laboratorium dalam melaksanakan praktikum pembelajaran kimia. Praktikum dapat meningkatkan keterampilan menggunakan alat di laboratorium, penilaian dilakukan dan hasil menunjukkan 68,75% siswa lulus dari kegiatan yang diharapkan dalam tujuan penilaian keterampilan penggunaan alat laboratorium (S. Sari dkk., 2019:2).

Penelitian Asma dkk (2019) mengekstraksi dan memurnikan stevioside dan rebaudioside A. Metode ekstraksi maserasi dengan pelarut yang berbeda (mis. Pelarut air, asam, basa, metanol dan etanol), waktu, suhu, pH. Hasil terbaik ditemukan dengan rasio serbuk stevia terhadap pelarut etanol 70% adalah 1:15. Persentase hasil yang diperoleh 24,71% yang perlu menjalani proses pemurnian lebih lanjut untuk mendapatkan kristal murni (Asma dkk., 2019:95).

Penelitian Javad dkk (2014) membandingkan metode konvensional dan metode modern. Ekstraksi berbantuan gelombang mikro memberikan jumlah maksimum stevioside (0,7658 mg / g bubuk daun kering) sambil menggunakan waktu ekstraksi yang lebih rendah dengan sedikit pelarut. Keuntungan lain dari metode ini adalah jumlah maksimum stevioside diperoleh dari air yang merupakan pelarut yang ramah lingkungan (Javad dkk., 2014:8043).

Penelitian Uçan dkk (2016) menganalisis senyawa bioaktif dan parameter kualitas yang ada dalam jus lemon. Terdapat lima belas senyawa fenolik yang ditentukan dalam jus lemon, senyawa yang paling banyak ditemukan adalah hesididin, eriocitrin, asam klorogenik dan neoeriocitrin. Parameter kualitas penyimpanan pada suhu -25 ° C dianggap cukup untuk batas kualitas yang dapat diterima dari jus lemon alami (Uçan dkk., 2016:1465).

Penelitian Gupta dkk (2019) mengenai skrining fitokimia dan analisis kualitatif serai (*Cymbopogon citratus*) dengan menggunakan *Thin Layer Chromatography* mengungkapkan hasil analisis fitokimia adanya beberapa senyawa bioaktif seperti flavonoid, fenol, tanin, alkaloid, dll. Ekstrak etil asetat menunjukkan aktivitas antibakteri yang signifikan terhadap *Bacillus subtilis* (Gupta dkk., 2019:3338).

Penelitian Widiastuti dkk (2018) pembuatan minuman fungsional dari serai dengan pemanis stevia yang bertujuan sebagai alternatif pangan, penentuan formulasi yang tepat pada pembuatan sirup dan menganalisis antioksidan tiap formulasi yang dibuat. Hasil uji menunjukkan nilai antioksidan tertinggi terdapat dalam sirup dengan perbandingan 1:1,25 dan formulasi yang paling disukai yaitu 1:1,25 (Widiastuti dkk., 2018:628).

Penelitian Raharjanti dkk (2019) bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak daun stevia terhadap nilai pH dan kekentalan dari *cocogurt*. Penambahan ekstrak daun stevia dilakukan sebagai pemanis. Dilakukan dengan 4 perlakuan berbeda, hasil uji menunjukkan perlakuan yang paling optimal adalah penambahan ekstrak daun stevia sebanyak 0,5% (Raharjanti dkk., 2019:305).

Penelitian Evanuarini dkk (2018) mengenai kualitas kefir dengan penambahan daun stevia untuk mengetahui persentase terbaik penambahan tepung daun stevia

sebagai pemanis alami pada kefir ditinjau dari kadar gula, keasaman, total padatan dan sineresis kefir. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung daun stevia memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) dengan formulasi terbaik kefir dengan tepung daun stevia 1,25% (Evanuarini dkk., 2018:92)

