

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kimia adalah mata pelajaran yang merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam (IPA) yang mempelajari banyak suatu konsep yang kompleks, karena menyangkut reaksi, reaksi kimia, hukum-hukum kimia, perhitungan serta konsep yang bersifat abstrak (Sunyono, dkk, 2009) Ilmu kimia erat kaitannya dengan percobaan sains, maka pembelajaran kimia lebih efektif dan efisien jika didukung dengan kegiatan praktikum/berbasis proyek (Millar, 2000: 19). Pembelajaran berbasis proyek akan lebih baik menggunakan bahan ajar penunjang praktikum seperti lembar kerja (LK). LK berisi petunjuk, permasalahan, langkah dan pertanyaan untuk menyelesaikan masalah (Prastowo, 2013: 17). Sehingga, Lembar Kerja dianggap sesuai dengan tuntutan kecakapan abad-21 untuk menghasilkan sumber daya manusia yang baik berkualitas (Wulandari & Novita, 2018: 129) sehingga pembelajaran berbasis proyek dalam kimia dinilai dapat memberikan pengalaman secara langsung kepada peserta didik dalam memahami suatu konsep atau materi kimia (Krathwol, 2010)

Perkembangan abad ke-21 tak lepas dari revolusi industri 4.0, hal tersebut memberi perubahan pada dunia pendidikan, peserta didik dituntut untuk memiliki keterampilan abad-21 yaitu 4C (*creative, Critical, Communication, Collaboration*) termasuk dalam pembelajaran kimia (Nuraeni dkk, 2019: 49). Pembekalan 4C tersebut dapat dilakukan dengan penggunaan model pembelajaran berbasis proyek percobaan, yang dapat melibatkan peserta didik secara aktif dalam kelompok (*collaboration*), mendesain, mengembangkan kemampuan berpikir kreatif (*creative*), memecahkan masalah dan mengambil keputusan (*critical*), bekerja secara terstruktur, terjadwal sampai menghasilkan produk untuk dipresentasikan (*communication*) (Baş & Beyhan, 2015: 365). Kemudian hasil yang diharapkan

dari proses pembelajaran dapat bermanfaat untuk bersaing memasuki dunia sesungguhnya.

Lembar kerja berbasis proyek merupakan fasilitas pendukung dalam proses kegiatan berbasis proyek. Selain itu, lembar kerja berbasis proyek merupakan suatu panduan langkah kerja dalam pengembangan aspek kognitif (Abdurrohim dkk., 2016:200). Pengetahuan dan pemahaman siswa dapat disalurkan melalui lembar kerja berbasis proyek dalam setiap kegiatan berbasis proyek untuk menciptakan iklim belajar yang bermakna (Arifin dkk., 2015:56). Dalam dunia pendidikan, lembar kerja yang digunakan harus dikemas menarik dan sistematis, sehingga menciptakan pembelajaran aktif. Oleh karena itu, agar peserta didik berpartisipasi aktif dalam pembelajaran, dibutuhkan rangkaian proses kerja dalam bentuk lembar kerja berbasis proyek.

Penggunaan LK ini, akan mampu membimbing peserta didik dalam proses perumusan masalah, membuat hipotesis, menganalisis data, mencari variabel yang akan diteliti, serta menyimpulkan hasil dari percobaan yang dilakukan (Arifin et al., 2015). Lembar kerja ini memiliki beberapa keunggulan yaitu ; terciptanya rasa ingin tahu untuk memecahkan suatu permasalahan yang ada, meningkatkan keaktifan peserta didik dalam proses kegiatan belajar, serta lembar kerja ini dilengkapi dengan kata-kata persuasif sehingga peserta didik lebih termotivasi dalam kegiatan belajar (Syafitri, 2010:140).

Pembelajaran sains tidak cukup berfokus pada penguasaan konsep; peserta didik juga harus dilatih kemampuan proses sains (KPS), serangkaian keterampilan berpikir dan bertindak ilmiah seperti mengamati, mengklasifikasi, mengukur, merumuskan hipotesis, menafsirkan data, melakukan eksperimen, hingga mengomunikasikan hasil. KPS dipandang esensial karena menjadi landasan peserta didik untuk membangun pemahaman konseptual yang bermakna sekaligus menyelesaikan masalah secara ilmiah. Berbagai otoritas pendidikan dan riset menekankan bahwa KPS merupakan pusat pembelajaran sains yang bermakna "*learning with understanding*" (Padilla, M. J (n.d)).

Lembar kerja berbasis projek dapat diaplikasikan pada salah satu materi kimia. Contohnya dalam fermentasi rempah bahan alam dengan whey kefir. Minuman tradisional yang ada disuatu daerah biasanya ada sejak lama dan berkembang didaerah tersebut dengan kekhasan bahan campurannya. Salah satu minuman tradisional didaerah Jawa Barat yaitu Bandrek terbuat dari berbagai campuran rempah-rempah seperti jahe,pala,gula aren,lada hitam dan cengkeh. Bandrek memiliki banyak manfaat bagi tubuh diantaranya dapat menghangatkan tubuh dikala hujan dan banyak lagi manfaat lainnya dari rempah yang terkandung (Sianturi & Kusno, 2016)

Pada umumnya pembuatan minuman herbal biasanya menggunakan madu ataupun buah-buahan yang mengandung banyak serat bagi tubuh yang ditambahkan beberapa campuran contohnya dengan campuran whey kefir. Dimana pada saat ini beberapa peneliti telah banyak meneliti kandungan yang baik dalam whey (Jaya & Wahyu Novia Widodo, 2017) whey dapat menjaga imunitas tubuh dan dapat mencakupi kebutuhan mineral tubuh. Kandungan gizi dalam whey cair terdiri atas 4% karbohidrat; 4% protein; 1% asam lemak tak jenuh; beberapa vitramin yaitu tiamin,riboflavin,niasin,vitamin B6,folat,itamin B12 dan asam pantotenik;serta mineral yang baik bagi tubuh yaitu : Ca,Mg,P,Fe, Na,Zn dan Se. Whey mengandung protein yang fungsional seperti alfa laktalbumin, beta laktoglobulin, laktoferin (LF), laktoperoksidase (LPO),immunoglobulin, dan serum albumin yang bersifat bakteriostatik (Sianturi & Kusno, 2016). Oleh karena itu peneliti akan menggunakan whey kefir sebagai produk yang akan diteliti dengan minuman herbal rempah untuk meninjau mutu yang terkandung dalam campuran keduanya.

Berdasarkan paparan yang tertulis diatas,akan dilakukann penelitian mengenai pengembangan lembar kerja berbasis projek berbasis proyek, Sehingga peneliti akan melakukan penelitian dengan judul **“PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA BERBASIS PROJEK PADA FERMENTASI MINUMAN HERBAL BANDREK KEFIR UNTUK MENGEMBANGAKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tampilan format lembar kerja berbasis proyek pada fermentasi pembuatan minuman herbal kefir dengan Metode Fermentasi menggunakan Whey Kefir?
2. Bagaimana hasil uji validasi terhadap format lembar kerja berbasis proyek pada fermentasi pembuatan minuman herbal kefir dengan Metode Fermentasi menggunakan Whey Kefir??
3. Bagaimana karakteristik dari fermentasi minuman herbal dengan menggunakan whey kefir yang dihasilkan ?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan tampilan Lembar kerja berbasis proyek pada fermentasi pembuatan minuman herbal kefir dengan Metode Fermentasi menggunakan Kefir whey.
2. Menganalisis hasil uji validasi format lembar kerja terhadap fermentasi pembuatan minuman herbal kefir dengan metode fermentasi menggunakan kefir whey..
3. Menganalisis karakteristik dari pembuatan minuman herbal dengan kefir whey yang dihasilkan.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat :

1. Bagi peneliti
Mengetahui proses fermentasi minuman menggunakan whey kefir dan mengetahui tambahan kandungan yang dihasilkan.
2. Bagi dosen/guru kimia

Dapat menjadi alternatif pengaplikasian produk penelitian berupa prosedur praktikum dalam pembelajaran.

3. Bagi mahasiswa

Bagi mahasiswa adanya lembar kerja berbasis proyek akan mempermudah dalam melaksanakan praktikum serta dapat meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan dalam melakukan praktikum.

4. Bagi masyarakat

Menjadi alternatif dalam berinovasi untuk usaha rumahan bidang minuman herbal. Dan berinovasi dengan whey kefir dalam mengkreasikan berbagai minuman yang sehat.

5. Bagi peneliti lain

Penelitian yang dilakukan ini diharapkan dapat memberikan gambaran untuk penelitian yang lain yang berkaitan dengan pembuatan minuman herbal menggunakan kefir whey untuk pembelajaran kimia dan dapat menjadi salah satu bahan penelitian lebih lanjut dalam penelitian yang sama untuk masa yang akan datang.

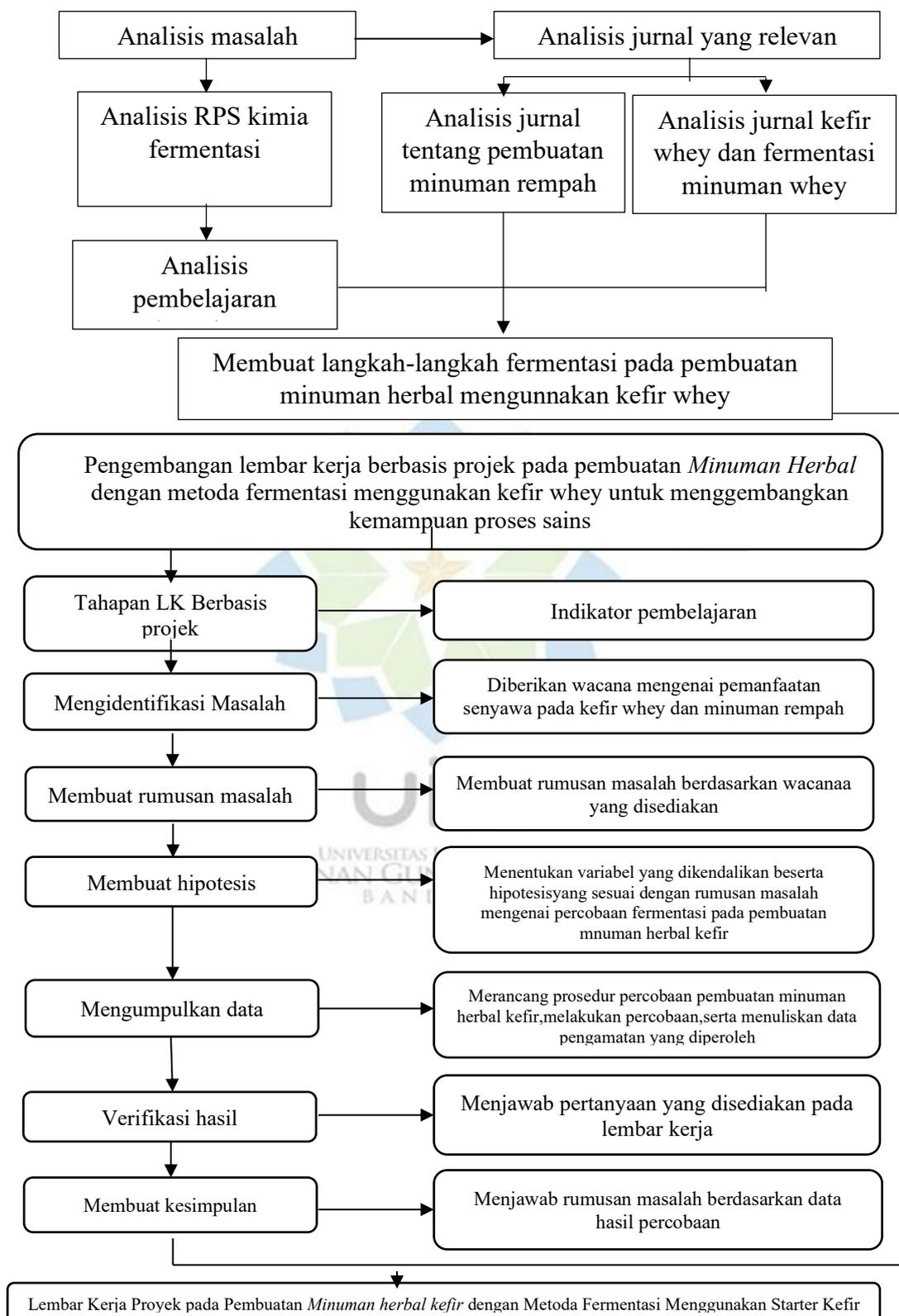
E. Kerangka Berfikir

Dalam pendidikan, permasalahan pembelajaran yang sering dijumpai adalah kurangnya minat belajar peserta didik untuk dapat memahami suatu konsep kimia. Sehingga perlu adanya pengaplikasian model pembelajaran yang dapat membimbing peserta didik untuk menemukan konsep dan untuk membantunya dalam mendalami konsep serta menstimulus peserta didik agar lebih aktif dalam proses pembelajaran (Sen & Oskay, 2017:3). Pemahaman peserta didik dalam pembelajaran ditunjukkan dengan kemampuannya untuk menggabungkan kemampuan antara level makroskopik, submikroskopik dan simbolik (Yunita, 2012:20). Maka dari itu, model pembelajaran proyek yang dikemas dalam lembar kerja diperlukan dalam membantu peserta didik memahami konsep kimia dengan benar, serta memberikan pengalaman dalam melatih kemampuan keterampilan proses sains.

Konsep dalam kimia dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, salah satunya pada kimia fermentasi. Fermentasi minuman herbal merupakan salah satu aplikasi konsep kimia fermentasi. Secara umum minuman herbal banyak ditemukan dipasaran seperti yang kita ketahui penggunaan bahan-bahan rempah pastinya memiliki dampak bagi kesehatan. Oleh karena itu, sumber bahan utama yang akan digunakan dalam fermentasi ini berasal dari rempah-rempah alami yang dikemas menjadi minuman herbal. Dengan perpaduan antara filtrat rempah-rempah dengan kefir whey akan menghasilkan minuman yang menyehatkan tubuh. Kefir mengandung banyak asam amino esensial yang baik dibutuhkan untuk kesehatan tubuh.

Pada umumnya pembuatan minuman herbal biasanya menggunakan madu ataupun buah-buahan yang mengandunga banyak serat bagi tubuh yang ditambahkan beberapa campuran contohnya dengan campuran whey kefir. Dimana pada saat ini beberapa peneliti telah banyak meneliti kandungan yang baik dalam whey (Jaya F,Widodo D,2017) whey dapat menjaga imunitas tubuh dan dapat mencakupi kebutuhan mineral tubuh. Kandungan gizi dalam whey cair terdiri atas 4% karbohidrat; 4% protein; 1% asam lemak tak jenuh; beberapa vitramin yaitu tiamin,riboflavin,niasin,vitamin B6,folat,itamin B12 dan asam pantotenik;serta mineral yang baik bagi tubuh yaitu : Ca,Mg,P Fe, Na,Zn dan Se. (SND,2016).). Whey mengandung protein yang fungsional seperti alfa laktalbumin,beta laktoglobulin,laktoferin (LF), laktoperoksidase (LPO),immunoglobulin, dan serum albumin yang bersifat bakteriostatik (Madureira,Pereira,Gomes,Pintado, and Malcata,2007).

Berdasarkan ide dan gagasan tersebut, kerangka berpikir dalam penelitian ini yaitu mengenai pengembangan lembar kerja berbasis projek pada fermentasi minuman herbal menggunakan kefir whey secara garis besar digambarkan pada bagan dibawah ini :



Bagan 1. 1 Kerangka Pemikiran

F. Hasil-Hasil Penelitian Yang Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Setyandari (2015) menyatakan penerapan metode pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan Keterampilan Proses Sains (KPS) siswa pada materi koloid, dengan hasil nilai rata-rata soal KPS posttest kelas kontrol 75,96, sedangkan kelas berbasis proyek 83,7.

Selanjutnya Sari (2019) dalam penelitiannya mengembangkan LK mahasiswa berbasis proyek pada materi analisis senyawa kimia pada jamu dan dinyatakan baik serta efektif meningkatkan keterampilan berpikir kreatif mahasiswa dilihat berdasarkan rata-rata nilai posttest sebesar 60 yang lebih besar dari rata-rata nilai pretest sebesar 30.

Menurut Abdurrohman, dkk. (2016:210) dalam penelitiannya yang berjudul “pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Hidrolisis Garam” menunjukkan hasil aspek kegrafisan LKS berbasis inkuiri terbimbing sebesar 84,39%. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa LKS berbasis inkuiri dapat dijadikan media grafis pada salah satu konsep kimia. Bukan hanya itu saja, penelitian yang dilakukan oleh Sen & Oskay, (2017) yang berjudul “*The Effect Of 5e Unquiry Activities On Achievement And Attitude Chemistry*” menunjukkan hasil pembelajaran inkuiri 5E lebih efektif dari pada model ceramah. Menurut Arifin, dkk (2015:59) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Praktikum Siswa Terintegrasi Guided Inquiry untuk Keterampilan Proses Sains” menunjukkan hasil kriteria sangat layak dengan rerata skor sebesar 76.

Penelitian pembuatan minuman dengan tambahan whey kefir telah banyak dilakukan oleh peneliti-peneliti kefir diantaranya (Rahmat Prasdasa F, dkk, 2017) yang berjudul “inovasi minuman sehat berbasis whey dan sari buah tropis” whey diketahui banyak memiliki manfaat dalam bidang kesehatan yaitu menjaga imunitas tubuh dan dapat mencukupi kebutuhan mineral tubuh. Kandungan gizi dalam whey cair terdiri atas 4% karbohidrat; 4% protein; 1% asam lemak tak jenuh; beberapa vitramin yaitu tiamin, riboflavin, niasin, vitamin B6, folat, vitamin B12 dan asam pantotenik; serta mineral yang baik bagi tubuh yaitu : Ca, Mg, P Fe, Na, Zn dan Se. Tidak hanya itu, (Jaya & Novia, 2017)

dengan judul “penambahan madu pada minuman whey kefir ditinjau dari mutu organoleptik, warna, dan kekeruhan” menunjukkan bahwa Diketahui bahwa perlakuan konsentrasi penambahan madu yang berbeda tidak memberikan perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) terhadap warna merah (a^*) dan warna kuning (b^*), berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) pada mutu organoleptik (warna, aroma, rasa), warna kecerahan (L^*), dan kekeruhan. perlakuan terbaik terdapat pada P3 dengan penambahan madu sebesar 40% pada whey kefir memiliki warna 3,25, aroma 3,50, rasa 3,75, uji warna kecerahan (L^*) 31,57, warna merah (a^*) 0,95, warna kuning (b^*) 0,050, dan kekeruhan 306,7 (Jaya & Novia, 2017)

Adapun penelitian kali ini merujuk pada pengembangan lembar kerja berbasis proyek berbasis proyek pada pembuatan minuman herbal bandrek kefir. Aspek keberlanjutan terletak pada metode fermentasi pada suhu kamar dan menekankan pada keterampilan mahasiswa mengenai proses praktikum fermentasi yang dimana hasil dari fermentasi tersebut berupa minuman herbal.