

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Dunia pendidikan saat ini sedang memasuki era revolusi industri 4.0, sehingga dituntut berinovasi untuk menghasilkan generasi yang terdidik dan siap dengan sejumlah tantangan revolusi industri 4.0 (Salam & Miriam, 2016:233). Generasi di era revolusi industri 4.0, perlu memiliki kompetensi yang kompetitif (Wati & Kamila, 2019:366). Kemampuan berpikir kritis, keterampilan berkomunikasi, kemampuan bekerjasama, kemampuan berkolaborasi, kreativitas dan memiliki kemampuan inovatif, serta kepercayaan diri merupakan kompetensi yang diperlukan bagi generasi di era revolusi industri 4.0 (Muhali, 2018:3). Kompetensi tersebut dapat dilatih melalui metode ilmiah yang merupakan realisasi dari keterampilan proses sains (Salam & Miriam, 2016:233). Maka untuk membekali generasi dalam menghadapi era masa kini, perlu adanya pembiasaan melatih keterampilan proses sains terlebih dalam pembelajaran kimia.

Kemampuan berpikir dan keterampilan proses sains dapat dikembangkan melalui metode eksperimen (Yunita, 2012:20). Faktanya sebagian besar ilmu kimia didapat dari hasil penelitian yang dilakukan di laboratorium, karena erat hubungannya dengan kegiatan dilaboratorium (Raymond Chang, 2010:7). Pembelajaran kimia membutuhkan kegiatan prosedural di laboratorium, yaitu praktikum. Melalui kegiatan praktikum dalam pembelajaran kimia, peserta didik akan mendapatkan pengalaman keterampilan proses sains. Dalam metode praktikum, siswa diberi kesempatan untuk mengamati suatu objek secara langsung, membuat hipotesis, menganalisis objek, menguji kebenaran hipotesis,serta membuat kesimpulan (Arifin, dkk., 2015:55). Keterampilan proses sains dalam kegiatan praktikum membutuhkan rangkaian proses kerja (Arifin, dkk., 2015:55). Rangkaian proses kerja ini dapat direalisasikan melalui lembar kerja.

Lembar kerja (LK) merupakan fasilitas pendukung dalam kegiatan praktikum dan membantu mengkaitkan dengan kajian teoritis (Rahmatullah and Fadilah 2017 :170). Selain itu, LK merupakan suatu panduan proses kerja dalam pengembangan aspek kognitif (Abdurrohim, dkk., 2016:200). Pengetahuan dan pemahaman siswa dapat disalurkan melalui lembar kerja dalam setiap kegiatan eksperimen 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 inkuiri.

Pembelajaran berbasis inkuiri merupakan pendekatan yang dapat mengembangkan pemikiran peserta didik secara mandiri dan mendukung konfigurasi pengetahuan peserta didik dalam proses pembelajaran (Sen & Oskay, 2017:2). Penggunaan LK berbasis inkuiri 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, dkk., 2015:56). LK berbasis inkuiri 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).

Lembar kerja berbasis inkuiri dapat diaplikasikan pada salah satu materi kimia yaitu kimia organik bahan alam (KOBAL). Dalam pembelajaran KOBAL terdapat submateri pemanfaatan kimia bahan alam. Pemanfaatan kimia bahan alam dapat diaplikasikan pada produk kosmetik contohnya dalam pembuatan sampo. Sampo merupakan cairan yang mengandung bahan aktif permukaan yang berguna untuk menghilangkan kotoran-kotoran yang melekat pada kulit kepala dan rambut. Bahan aktif permukaan ini disebut juga dengan surfaktan (Nurhikma , dkk., 2018:61). Surfaktan pada sampo biasanya dihasilkan oleh *Sodium Laureth Sulfate*

(SLS). Sampo yang mengandung kadar SLS yang tinggi akan menimbulkan dampak negatif. Sedangkan sampo-sampo yang berada dipasaran cenderung memiliki kadar SLS yang tinggi. Hal ini yang menjadi prihatin dikalangan masyarakat, sehingga peneliti bermaksud untuk membuat sampo yang memiliki kadar SLS yang rendah. Sampo yang akan dibuat dalam penelitian ini adalah sampo anti ketombe. Terdapat beberapa bahan alam yang dapat digunakan dalam pembuatan sampo anti ketombe karena memiliki kemampuan antibakteri, sehingga akan mampu menghambat pertumbuhan bakteri serta membunuh bakteri yang berada di kulit kepala. Kemampuan tersebut dimiliki oleh tumbuhan pandan wangi. Senyawa yang diketahui terkandung dalam daun pandan wangi adalah senyawa fenolik, flavonoid, tanin, saponin, alkaloid, dan terpenoid (Mardiyarningsih & Aini, 2014:191).

Tanaman pandan wangi dapat diolah sebagai obat tradisional untuk mencegah rambut rontok, menghilangkan ketombe, menghitamkan rambut (Tasia & Widyaningsih, 2014:131). Pada penelitian ini, bagian tanaman pandan wangi yang akan dipergunakan adalah daunnya. Daun pandan wangi memiliki kandungan senyawa aktif kimia yang sangat baik dan direkomendasi aman untuk kesehatan rambut dan kulit kepala (Hidayat, dkk., 2015:298). Senyawa-senyawa metabolit sekunder, baik turunan terpenoid, fenolik atau pun alkaloid, terkandung dalam daun pandan wangi, seperti alkaloid, saponin, tanin, polifenol, flavonoid dan zat warna (Hidayat, dkk., 2015:299). Daun pandan wangi dapat digunakan sebagai sampo anti ketombe karena terkandung senyawa anti bakteri sehingga mematikan bakteri dan jamur (Nurdianti, 2018:266). Selain itu daun pandan wangi dapat menghitamkan rambut dan mencegah rambut rontok karena mengandung banyak klorofil yang baik untuk kesehatan rambut (Hidayat, dkk., 2015:298).

Asam amino terutama asam amino esensial sangat dibutuhkan untuk kesehatan rambut karena mampu melembabkan rambut. Sifat higroskopik yang dimiliki asam amino dapat memperbaiki kelembaban rambut. Sumber asam amino esensial dapat dihasilkan dari berbagai sumber minuman susu salah satunya kefir. Kefir kaya akan kandungan asam amino, asam folat, vitamin B, vitamin K dan zinc

(Julianto & Rossi, 2016:2). Selain itu, asam amino sekarang ini dapat dijadikan sebagai surfaktan biokompatibel. Surfaktan berbasis asam amino telah menjadi daya tarik para peneliti, karena aplikasi potensial asam amino yang sangat besar dalam produk-produk farmasi, kosmetik, rumah tangga dan makanan (Pinazo, dkk., 2011:4807).

Ada beberapa hasil-hasil penelitian terdahulu, yang menjadi pustaka acuan dalam penelitian pembuatan sampo. Menurut Ambarwati, dkk., (2016) dalam penelitiannya membuktikan bahwa ekstrak yang dihasilkan dari tumbuhan pandan wangi dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Kemudian menurut Ambarwati, dkk., (2017) bahwa kandungan senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*), terkandung ; fenol (9,42% b/b) dan flavonoid (4,39% b/b). Selain itu hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Nurhikma, dkk., (2018) dalam penelitiannya membuktikan bahwa daun pandan wangi dapat menjadi bahan sediaan sampo. Berhubungan dengan bahan sediaan sampo, menurut Pinazo, dkk., (2011) menyatakan bahwa asam amino dapat dijadikan sebagai surfaktan biokompatibel. Selain itu menurut Wulandini, (2019) menyatakan bahwa pemanfaatan kimia bahan alam dapat dimuat dalam lembar kerja berbasis inkuiri. Berdasarkan penelitian Isyulistina, (2015) membuktikan bahwa kimia kosmetikal dapat dikolaborasikan dengan lembar kerja dalam pembuatan sabun.

Sampai sejauh ini, pada pembelajaran KOBA belum ada lembar kerja berbasis inkuiri dalam pembuatan sampo. Sedangkan lembar kerja dalam pembelajaran KOBA sangat dibutuhkan untuk membantu peserta didik dalam proses pembelajaran, apalagi perlu adanya fasilitas pendukung dalam pemanfaatan kimia bahan alam. Salah satunya dengan penggunaan lembar kerja berbasis inkuiri pada pembuatan sampo ekstrak daun pandan wangi. Sehingga peserta didik akan terbantu dan terbimbing dalam pemanfaatan kimia bahan alam.

Penggunaan lembar kerja berbasis inkuiri dalam pembuatan sampo ekstrak daun pandan wangi merupakan keterbaruan dari peneliti-peneliti sebelumnya.

Ekstrak daun pandan wangi pada peneliti sebelumnya hanya dijadikan formulasi dalam sediaan sampo belum sampai dikemas dalam pembelajaran KOBA melalui lembar kerja. Bukan hanya itu saja penambahan Whey Kefir dalam sediaan bahan sampo juga merupakan keterbaharuan dalam produk sampo sebelumnya. Penambahan Whey Kefir pada sediaan sampo digunakan sebagai penambah agen anti bakteri, juga sebagai sumber asam amino esensial yang dibutuhkan dalam kesehatan rambut dan kulit kepala. Selain itu asam amino dalam Whey Kefir dapat dijadikan surfaktan biokompatibel dalam komposisi sampo, sehingga surfaktan ini berfungsi sebagai surfaktan sekunder dalam komposisi sampo anti ketombe.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, peneliti bermaksud membuat lembar kerja yang dipadukan dengan model pembelajaran inkuiri pada pembuatan sampo ekstrak daun pandan wangi dengan basis kefir sebagai penambah agen anti bakteri, surfaktan sekunder dan sumber asam amino esensial. Hingga peneliti berkeinginan untuk melaksanakan penelitian dengan judul **“Pengembangan Lembar Kerja Berbasis Inkuiri Pada Pembuatan Sampo Ekstrak Daun *Pandanus Amaryllifolius* Dengan Penambahan Whey Kefir Sebagai Agen Anti Bakteri”**

B. Rumusan Masalah

Berlandaskan pada latar belakang masalah tersebut, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana tampilan lembar kerja berbasis inkuiri pada pembuatan sampo ekstrak daun pandan wangi dengan penambahan Whey Kefir sebagai agen anti bakteri?
2. Bagaimana hasil uji validasi lembar kerja berbasis inkuiri pada pembuatan sampo ekstrak daun pandan wangi dengan penambahan Whey Kefir sebagai agen anti bakteri?

C. Tujuan Penelitian

1. Menganalisis tampilan lembar kerja berbasis inkuiri pada pembuatan sampo ekstrak daun pandan wangi dengan penambahan Whey Kefir sebagai agen anti bakteri
2. Menganalisis hasil uji validasi lembar kerja berbasis inkuiri pada pembuatan sampo ekstrak daun pandan wangi dengan penambahan Whey Kefir sebagai agen anti bakteri

D. Manfaat Hasil Penelitian

1. Pembelajaran berbasis inkuiri dapat berguna dan dapat memberikan latihan kepada peserta didik untuk meningkatkan keterampilan proses sains
2. Pembelajaran dengan penggunaan lembar kerja berbasis inkuiri pada pembuatan sampo dapat direkomendasikan serta dipertimbangkan untuk digunakan sebagai lembar kerja praktikum pada mata kuliah kimia organik bahan alam
3. Pembelajaran pemanfaatan kimia bahan alam dapat menambah pengalaman dan pengetahuan dalam pembuatan sampo alami dari tanaman pandan wangi
4. Pembuatan sampo dengan penambahan kefir dapat menjadi formulasi baru dalam pembuatan sampo di masa kini.

E. Kerangka Berpikir

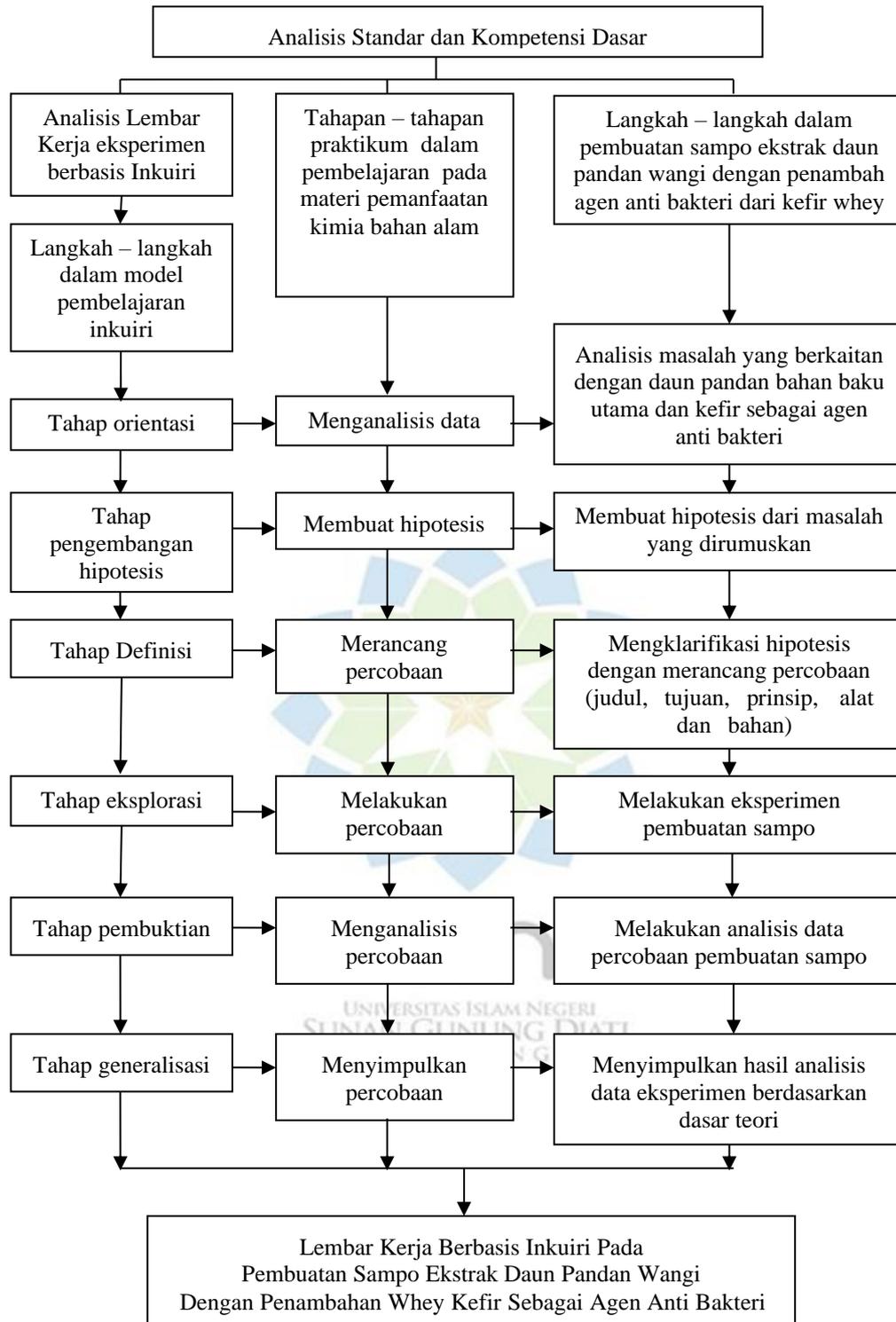
Dalam pendidikan di Indonesia, permasalahan yang sering dijumpai adalah kurangnya minat belajar peserta didik untuk bisa memahami suatu konsep kimia. Sehingga perlu adanya pengaplikasian model pembelajaran yang dapat membimbing peserta didik untuk menemukan konsep dan untuk membantunya dalam memahami konsep serta menstimulus peserta didik agar lebih aktif dalam proses pembelajaran (Sen & Oskay, 2017:3). Pemahaman peserta didik ditunjukkan dengan kemampuannya untuk menghubungkan kemampuan antara level makroskopik, submikroskopik dan simbolik (Yunita, 2012:20). Maka dari itu, model pembelajaran inkuiri 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 kimia dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, salah satunya pada kimia kosmetik. Pembuatan sampo merupakan salah satu aplikasi konsep kimia kosmetik. Secara umum sampo banyak ditemukan dipasaran dalam produk sampo yang menggunakan bahan-bahan kimia sintetik, seperti yang kita ketahui penggunaan bahan-bahan kimia pastinya memiliki dampak bagi kesehatan rambut. Oleh karena itu, sumber bahan utama yang akan digunakan dalam pembuatan sampo ini berasal dari tumbuhan pandan wangi. Dengan perpaduan antara ekstrak daun pandan wangi dengan Whey Kefir akan menghasilkan sampo bahan alam yang dapat menyehatkan rambut. Whey Kefir mengandung asam amino esensial yang baik dibutuhkan untuk kesehatan rambut.

Berdasarkan ide dan gagasan tersebut, kerangka berpikir dalam penelitian ini yaitu mengenai Pengembangan Lembar Kerja Berbasis Inkuiri pada Pembuatan Sampo Ekstrak Daun Pandan Wangi dengan penambahan Whey Kefir sebagai agen anti bakteri. Skema kerangka berpikir disajikan pada gambar 1.1 berikut :





Gambar 1.1 Kerangka Berpikir

F. Hasil Penelitian Terdahulu

Menurut Abdurrohim, dkk., (2016:210) dalam penelitiannya yang berjudul “pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Hidrolisis Garam” menunjukkan hasil peningkatan belajar siswa melalui LKS berbasis inkuiri terbimbing sebesar 84,39%. Menurut Wulandini, (2019:109) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan lembar kerja berbasis inkuiri terbimbing pada pembuatan gel pembersih wajah dari ekstrak daun lidah buaya (Aloe Vera)” menunjukkan bahwa pemanfaatan kimia bahan alam dapat dimuat dalam lembar kerja berbasis inkuiri. Selain itu, menurut Isyulistina, (2015:91) dalam penelitiannya yang berjudul “Pembuatan sabun padat dari virgin coconut oil dengan ekstrak kulit durian (*Durio zibethinus* Murr) penelitian kimia terapan untuk pengembangan format lembar kerja berbasis TEA” menunjukkan bahwa kimia kosmetikal dapat dikolaborasikan dengan lembar kerja dalam pembuatan sabun. 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 Inquiry 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.

Berdasarkan hasil penelitian Ambarwati, dkk., (2016) dengan judul “Uji Aktivitas ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amaryllifolius Roxb.*) sebagai Antibakteri” bahwa penghambatan ekstrak etil asetat 96% dalam daun pandan wangi menunjukkan sebanyak 92,86% terhadap isolat bakteri dengan 8 isolat terhambat kuat. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun pandan wangi dapat dipromosikan sebagai bahan sampo anti ketombe karena mengandung senyawa antibakteri.

Menurut Ambarwati, dkk., (2017) jenis senyawa aktif yang terdapat dalam ekstrak daun pandan wangi adalah ; fenol (9,42% b/b) dan flavonoid (4,39% b/b).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Nurhikma, dkk., (2018) menyatakan dalam penelitiannya bahwa untuk mendapatkan formulasi sediaan sampo anti ketombe dibutuhkan komponen tambahan seperti SLS 10%, metil paraben 0,18%, propil paraben 0,02%, HPMC 3%, glikol 5% dan aquades dalam 100 mL. Menurut Nurdianti, (2018) dalam penelitiannya yang berjudul “Pengembangan Formulasi Sediaan Gel Rambut Antiketombe Ekstrak Daun Pandan Wangi dan Uji Aktivitasnya Terhadap Jamur *Pityrosporum Ovale*” menunjukkan bahwa sediaan sampo ekstrak daun pandan wangi bersifat menghambat pertumbuhan jamur *Pityrosporum Ovale*. Selain itu berdasarkan penelitian yang dilakukan Sulmiyati, (2018) menunjukkan hasil bahwa kefir susu kambing baik curd, whey dan kefir grain memiliki potensi sebagai antibakteri, dengan aktivitas antibakteri tertinggi pada whey kefir. Sehingga dari hasil-hasil penelitian tersebut, peneliti bermaksud memadukan hasil-hasil penelitian yang menyangkut dengan pembuatan sampo ekstrak daun pandan wangi dengan penambahan kefir lalu dipadukan dengan Lembar Kerja berbasis Inkuiri.

Penggunaan lembar kerja berbasis inkuiri dalam pembuatan sampo ekstrak daun pandan wangi merupakan keterbaruan dari peneliti-peneliti sebelumnya. Ekstrak daun pandan wangi pada peneliti sebelumnya hanya dijadikan formulasi dalam sediaan sampo belum sampai dikemas dalam pembelajaran KOBA melalui lembar kerja. Bukan hanya itu saja penambahan Whey Kefir dalam sediaan bahan sampo juga merupakan keterbaruan dalam produk sampo sebelumnya. Penambahan Whey Kefir pada sediaan sampo digunakan sebagai penambah agen anti bakteri, juga sebagai sumber asam amino esensial yang dibutuhkan dalam kesehatan rambut dan kulit kepala. Selain itu asam amino dalam Whey Kefir dapat dijadikan surfaktan biokompatibel dalam komposisi sampo, sehingga surfaktan ini berfungsi sebagai surfaktan sekunder dalam komposisi sampo anti ketombe.