

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Pembelajaran di abad-21 ditandai dengan adanya era revolusi 4.0 (Lase, 2019). Pada abad ini, pembelajaran tidak hanya mengandalkan pengetahuan, tetapi menuntut peserta didik untuk bisa berpikir kritis, bekerjasama, berkekrativitas, dan memiliki keterampilan komunikasi. Keterampilan-keterampilan tersebut merupakan komponen penting yang sangat dibutuhkan dalam berbagai bidang dikehidupan (Mardhiyah, 2021), salah satunya yaitu dalam bidang kimia.

Ilmu kimia merupakan ilmu yang mempelajari komposisi dari suatu zat baik struktur, sifat maupun perubahannya. Ilmu kimia membentuk konsep yang bersifat abstrak dengan contoh konkret (Afrida, 2015:93). Dalam mempelajari ilmu kimia siswa diharuskan untuk memahami dan menguasai semua konsepnya (Sodikin. N, 2012). Cakupan materi dalam ilmu kimia sangatlah luas, sehingga banyak siswa yang berasumsi bahwa kimia sulit untuk dipahami (Afrida, 2015:93). Oleh karena itu, untuk membantu siswa dalam memahami konsep abstrak dalam kimia dan menjadikan pembelajaran menjadi bermakna diperlukan percobaan/praktikum di laboratorium (Zulfiani, 2017).

Pelaksanaan praktikum masih didominasi hanya menerapkan apa yang ada pada modul yang mana beberapa indikator mengenai pengembangan keterampilan sains siswa belum tercapai (Aisyah, 2017). Oleh karena itu, dibutuhkan media sebagai penunjang pelaksanaan praktikum berupa lembar kerja(LK) (Wahyuni. S, 2018). Keterampilan sains siswa dapat dicapai salah satunya dengan menggunakan LK berbasis inkuiri terbimbing (Artawan, 2014). Melalui LK inkuiri terbimbing, siswa dibimbing untuk melakukan praktikum. Hal ini berarti siswa ikut serta selama pelaksanaan praktikum, mengamati

setiap langkahnya, menganalisis hasil yang diperoleh, serta menarik kesimpulan terhadap praktikum yang dilaksanakan (Dunlap. N, 2012).

LK inkuiri terbimbing dapat diterapkan pada salah satu konsep kimia yaitu koloid. Dalam pembelajaran koloid, terdapat beberapa sistem koloid yang diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari, diantaranya pada pembuatan kosmetik, obat-obatan, jelly, gel, cat dan mayones. Sistem Koloid terdiri dari: sol, emulsi, buih, aerosol, dan gel. Sistem koloid gel salah satunya dapat diterapkan pada pembuatan *handsanitizer*. Umumnya *handsanitizer* mengandung alkohol dengan kadar 60-80%. Alkohol yang biasa digunakan adalah alkohol sintesis dari laboratorium. Namun, ada juga alkohol yang dibuat dengan memanfaatkan bahan alam. Bahan alam merupakan senyawa kimia hasil metabolisme makhluk hidup baik tumbuhan maupun hewan (Heliawati, 2018).

Bahan alam dibagi menjadi 2 jenis yaitu metabolit primer dan metabolit sekunder. Metabolit primer meliputi karbohidrat, protein, dan lemak sedangkan metabolit sekunder yang meliputi quinon, flavonoid, tannin dan sebagainya, namun masih banyak bahan alam yang tidak dimanfaatkan dengan baik (Ilyas, 2013). Hal ini dikarenakan masih kurangnya pengetahuan masyarakat terhadap manfaat dalam suatu bahan alam sehingga bahan alam dibiarkan berjatuh dan tidak dimanfaatkan. Beberapa bahan alam dapat dimanfaatkan baik sebagai obat, kesenian maupun ekstrak untuk ditambahkan sebagai bahan yang berguna. Salah satu bahan alam yang biasanya tidak dimanfaatkan adalah buah/biji mahoni.

Buah mahoni berbentuk oval berwarna coklat dan berbiji putih. Biji mahoni mengandung zat-zat yang dapat memperlambat pertumbuhan dan perkembangbiakan bakteri yang berbahaya bagi tubuh, Bakteri tersebut diantaranya: *Escherichia coli*, *Shigella dysenteriae* dan *Staphylococcus aerus*. Selain dapat menghentikan perkembangbiakan dan pertumbuhan bakteri, keunggulan lain dari biji mahoni yaitu dapat dijadikan obat penurun panas,

diabetes, radang usus, anti mikroba dan antifungi. Biji mahoni dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan *Handsanitizer* karena dalam biji mahoni mengandung *flavonoid*, *alkaloid*, *saponin*, *steroid* dan *terpenoid* yang dapat memperlambat pertumbuhan bakteri (Koneri, 2016).

Selama beberapa tahun terakhir wabah penyakit yang disebabkan oleh virus dan bakteri yang menyerang masyarakat Indonesia meningkat (Organization, 2011). Menyebabkan kebutuhan kesehatan seperti masker, sabun dan *handsanitizer* menjadi barang yang dibutuhkan oleh masyarakat Indonesia sebagai bentuk upaya pencegahan. Namun pembuatan *handsanitizer* juga harus berdasarkan standar SNI, pembuatan *handsanitizer* dari bahan baku biji mahoni, selain untuk mengurangi limbah padat juga tentu saja sesuai SNI yaitu memiliki pH 4-10. pH tersebut merupakan pH yang dapat diterima kulit.

Handsanitizer yang beredar dimasyarakat kebanyakan mengandung kadar alkohol yang tinggi, jika dipakai terus menerus akan menyebabkan iritasi. Hal ini menjadi kelemahan dari *handsanitizer*. Oleh karena itu, peneliti bermaksud untuk membuat *handsanitizer* dengan bahan alam sebagai salah satu bahan tambahan pada pembuatan *handsanitizer*. Bahan alam yang digunakan harus memiliki sifat antibakteri, salah satu bahan alam yang dapat dimanfaatkan sebagai anti bakteri pada pembuatan *handsanitizer* adalah biji mahoni. Karena biji mahoni mengandung senyawa flavonoid golongan isoflavon (Novita Sari, 2016).

Menurut Suryani dan Agung, penggunaan LK dapat meningkatkan keaktifan siswa selama proses pembelajaran (Suryani, 2012:136). Penelitian tentang pembuatan LK pada pembuatan *handsanitizer* sebelumnya telah dilakukan oleh Khoerunisa (2015) Namun, LK yang digunakan berbasis *sains writing heuristic*. Oleh karena itu, peneliti akan mengembangkan LK pada pembuatan *handsanitizer* dengan berbasis inkuiri terbimbing.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Pembuatan *Handsanitizer* dari Ekstrak Biji Mahoni”.

B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti menuliskan tiga rumusan masalah diantaranya:

1. Bagaimana tampilan produk LK berbasis inkuiri terbimbing pada pembuatan *handsanitizer* dari ekstrak biji mahoni.
2. Bagaimana hasil uji validasi LK berbasis inkuiri terbimbing pada pembuatan *handsanitizer* dari ekstrak biji mahoni.
3. Bagaimana hasil uji kelayakan LK berbasis inkuiri terbimbing pada pembuatan *handsanitizer* dari ekstrak biji mahoni.

C. TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan rumusan masalah tersebut tujuan penelitiannya meliputi:

1. Mendeskripsikan tampilan produk LK berbasis inkuiri terbimbing pada pembuatan *handsanitizer* dari ekstrak biji mahoni.
2. Menganalisis hasil uji validasi LK berbasis inkuiri terbimbing pada pembuatan *handsanitizer* dari ekstrak biji mahoni.
3. Menganalisis hasil uji kelayakan LK berbasis inkuiri terbimbing pada pembuatan *handsanitizer* dari ekstrak biji mahoni.

D. MANFAAT PENELITIAN

Manfaat penelitian mengenai LK berbasis inkuiri terbimbing antara lain :

1. Mampu membantu siswa dalam melaksanakan praktikum pembuatan *handsanitizer* dari ekstrak biji mahoni.
2. Meningkatkan pemahaman siswa dalam melakukan praktikum pembuatan *handsanitizer* dari ekstrak biji mahoni..
3. Menambah wawasan dan penguasaan peneliti pada membuat *handsanitizer* dari ekstrak biji mahoni.

E. KERANGKA BERPIKIR

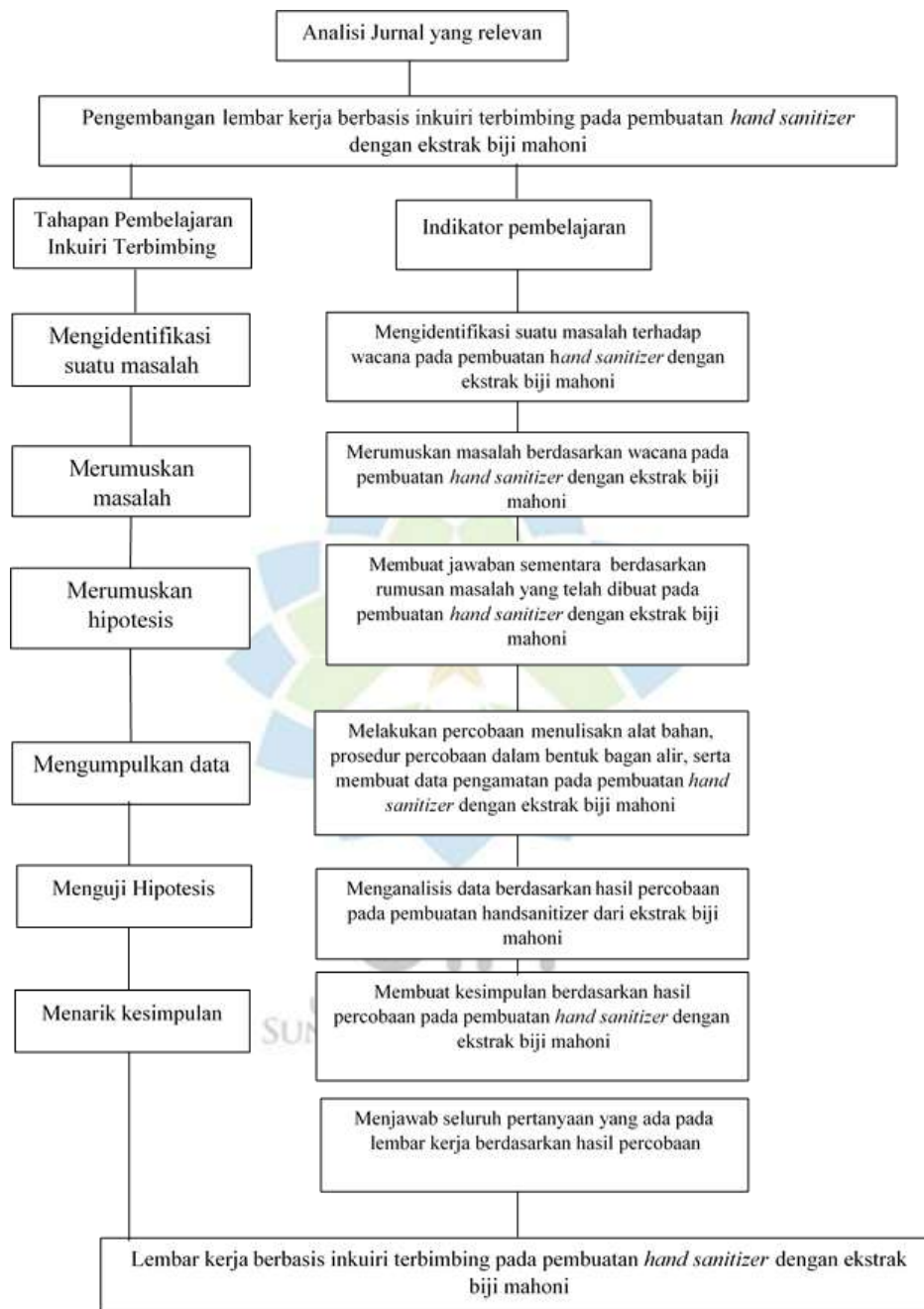
Penelitian ini didasarkan pada pemanfaatan bahan alam dalam salah satu sistem koloid berupa *handsanitizer*. Pembelajaran dilaboratorium dilakukan untuk menunjang siswa dalam memahami suatu konsep kimia salah satunya adalah koloid.

Lembar kerja berbasis inkuiri yang digunakan pada penelitian bertujuan untuk membantu proses pembelajaran kimia yang dapat menjadikan siswa lebih aktif, dan dapat meningkatkan keterampilan sains siswa. Untuk merealisasikannya, dikembangkan lembar kerja berbasis inkuiri terbimbing (Diniaty. A, 2015).

Lembar kerja inkuiri terbimbing cocok digunakan pada kegiatan pembelajaran yang melibatkan praktikum. Pembelajaran dengan media lembar kerja berbasis inkuiri terbimbing merupakan cara yang tepat karena di dalamnya melibatkan peserta didik dalam memecahkan masalah (Loka, 2018).

Konsep kimia dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari, salah satunya sistem koloid berupa gel pada pembuatan *handsanitizer*. Umumnya *handsanitizer* yang beredar dipasaran komposisinya menggunakan bahan kimia sintetik, yang jika digunakan dalam jangka panjang akan menyebabkan iritasi pada kulit sebagaimana hasil riset oleh *United States Food and drug Administration* yang menyatakan bahwa penggunaan alkohol dapat memberikan dampak diantaranya mengakibatkan iritasi, gatal dan panas. Oleh karena itu, sumber utama yang digunakan pada pembuatan *handsanitizer* berasal dari bahan alam yang kurang dimanfaatkan dengan baik yaitu biji mahoni. Biji mahoni dijadikan sebagai bahan tambahan pada pembuatan *handsanitizer* karena mengandung flavonoid berupa isoflavon sebagai antibakteri.

Berdasarkan gagasan dan ide tersebut, kerangka berpikir dalam penelitian ini adalah mengenai Pengembangan Lembar Kerja Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Pembuatan *Handsanitizer* dari Ekstrak Biji Mahoni.



Gambar 1. 1 Kerangka Berpikir

F. HASIL PENELITIAN TERDAHULU

Penelitian yang telah dilakukan oleh Roni Koneri dan Hanny Hesky P (2016) menyatakan bahwa senyawa kimia yang terkandung dalam ekstrak biji mahoni bersifat bioaktif mengandung flavanoid, alkaloid, saponin, steroid dan terpenoid, efektif membunuh larva *Aedes Aegypti*.

Penelitian yang dilakukan oleh Asiska Permata Dewi dan Annisa Fauzana (2017) menyatakan bahwa flavonoid di dalam biji mahoni merupakan senyawa yang efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri yang menyebabkan penyakit diare yang disebabkan oleh *Shigella Dysenteriae* dengan zona hambat pada konsentrasi 25% = 6 mm, 50% = 8 mm, 75% = 8,33 mm, 100% = 10,33 mm. Flavonoid inilah memiliki senyawa turunan berupa Tannin yang dapat membunuh bakteri (Fauzana, 2017).

Penelitian yang telah dilakukan oleh Dian Riana Ningsih, dkk (2019) menyatakan bahwa Triklosan yang ditambahkan pada proses pembuatan *handsanitizer* dapat digantikan dengan ekstrak daun mangga yang lebih ramah lingkungan serta tidak bersifat toksik seperti pada Triklosan dengan zona hambat sebesar (4,36 dan 10,35 mm) pada konsentrasi (5 ppm, dan 4,51) dan 12,12 mm pada konsentrasi 10 ppm.

Penelitian serupa yang telah dilakukan oleh Nur Aini Ayu Meiliawati, dan kawan-kawan (2018) menyatakan bahwa *handsanitizer* daun trembesi (*Albizia Saman(Jacq)Merr*) memiliki daya antiseptik lebih lemah.dari pada *handsanitizer* yang diperjual-belikan dipasaran.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Pramulani Mulya Lestari, Ani Pahriyani (2018) menyatakan bahwa jeruk nipis dapat dijadikan sebagai bahan baku pada pembuatan *handsanitizer* efektif mematikan kuman tanpa menggunakan air.

Penelitian yang telah dilakukan oleh F. Sulastri, Lisa Utami & Z. Octarya (2019) menyatakan bahwa terdapan pengaruh terhadapberfikir kreatif

siswa pada pembelajaran kimia koloid menggunakan LK inkuiri terbimbing dengan koefisien pengaruh sebesar 22% (F. Sulastri, 2019).

Penelitian yang telah dilakukan oleh Purnamawati, Dian (2017) menyatakan bahwa penggunaan LK berbasis inkuiri dinyatakan efektif untuk menumbuhkan keterampilan siswa dalam berpikir tingkat tinggi pada salah satu materi kimia dengan hasil menggunakan effect size sebesar 0,6 dalam menganalisis dan mengevaluasi, 0,7 untuk mencipta.

Penelitian serupa yang telah dilakukan oleh Nyimas, J (2017) mengenai penerapan LK berbasis inkuiri terbimbing pada pembuatan *soyghurt* dengan ekstrak ubi jalar ungu efektif meningkatkan kemampuan siswa dalam merancang, melaksanakan dan menganalisis data, dilihat dari nilai rata-rata setiap indikator yang dikategorikan sangat baik.

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan di atas, maka berbeda halnya dengan penelitian yang akan dilakukan. Penelitian ini memiliki kebaruan pada variabel bebas yaitu berupa biji mahoni. Pada penelitian sebelumnya pembuatan *handsanitizer* belum ada yang memanfaatkan biji mahoni sebagai ekstrak. Ekstrak biji mahoni digunakan sebagai antibakteri karena biji mahoni memiliki kandungan flavonoid golongan isoflavon. Keterbaruan *handsanitizer* yang dihasilkan sesuai dengan SNI tahun 2017 yaitu memiliki pH 4-10. LK yang digunakan berbasis inkuiri terbimbing yang menjadi keterbaruan karena LK ini belum ada yang menggunakannya pada aplikasi sistem koloid berupa pembuatan gel *handsanitizer*.