

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara agraris yang kaya akan hasil pertanian, salah satunya adalah buah semangka (Probowati & Durroh, 2024). Setiap tahun, produksi semangka di Indonesia mencapai angka yang signifikan, menurut Badan Pusat Statistik (2024), produksi semangka di Indonesia dari tahun 2020 hingga 2023 berturut turut adalah 560.317 ton, 424.242 ton, 367.816 ton, dan 407.192 ton. Kebanyakan orang di Indonesia hanya mengonsumsi daging buahnya, sementara kulitnya sering kali dibuang (Hanifah dkk., 2023). Sehingga tingginya konsumsi semangka juga menyisakan masalah, karena limbah buah semangka mencapai 30% dari total beratnya (Cantika dkk., 2023).

Kulit semangka, yang sering kali dianggap sebagai limbah, sebenarnya mengandung berbagai senyawa bioaktif yang bermanfaat, termasuk antioksidan (Yuriani dkk., 2019). Penelitian yang dilakukan oleh Cantika dkk. (2023), mengungkapkan bahwa kulit semangka kaya akan antioksidan. Ekstrak dari kulit putih semangka mengandung senyawa aktif seperti alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin. Nilai  $IC_{50}$  dari ekstrak ini dalam menangkal radikal bebas adalah 76,12  $\mu\text{g/mL}$ , menunjukkan bahwa ia merupakan antioksidan yang kuat. Oleh karena itu, pengelolaan limbah kulit semangka menjadi suatu tantangan yang perlu diatasi, tidak hanya untuk mengurangi limbah, tetapi juga untuk memanfaatkan potensi yang ada (Gustianeldi & Minerva, 2021).

Salah satu solusi yang dapat diimplementasikan adalah dengan mengolah kulit semangka menjadi produk masker gel yang kaya akan antioksidan. Masker gel ini tidak hanya bermanfaat untuk kesehatan kulit, tetapi juga dapat menjadi alternatif produk kecantikan yang ramah lingkungan (Cantika dkk., 2023). Penggunaan bahan alami dalam kosmetik lebih aman dan memiliki efek samping yang minim (Styawan dkk., 2016). Manfaat yang dihasil dari lapisan kulit putih semangka dapat mengecilkan pori-pori, menghaluskan kulit wajah, serta menyamarkan flek cokelat pada wajah (Buurlo, 2019). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Nuri dkk. (2021), menemukan bahwa masker gel yang terbuat dari kulit semangka (*Citrullus*

lanatus) memiliki stabilitas organoleptik yang baik (warna, aroma, dan tekstur) selama penyimpanan. Masker ini juga memiliki pH yang sesuai dengan kulit, yaitu antara 5-6,51.

Selain itu, penggunaan minyak atsiri mawar sebagai bahan tambahan dapat meningkatkan kualitas dan aroma dari masker gel tersebut, sehingga memberikan nilai tambah bagi produk yang dihasilkan. Menurut penelitian Saparudin dkk. (2020), minyak essensial bunga mawar banyak digunakan sebagai aromaterapi karena memiliki efek menenangkan emosi yang berhubungan dengan stress terutama depresi dan kesedihan. Selain itu, mawar bermanfaat untuk mengatasi insomnia, sakit kepala serta ketegangan saraf. Menghirup minyak essensial bunga mawar telah terbukti secara signifikan dapat memperpanjang waktu tidur (F. Pratiwi & Subarnas, 2020).

Pembelajaran kimia, dapat menjadi sarana yang efektif untuk mengajarkan siswa tentang pemanfaatan limbah dan penerapan konsep kimia dalam kehidupan sehari-hari (Pratiwi & Wijarsi, 2023). Melalui praktikum pembuatan masker gel dari kulit buah semangka dan minyak atsiri mawar, siswa dapat belajar tentang sifat-sifat bahan, serta teknik pengolahan yang tepat. Kegiatan ini tidak hanya memberikan pengalaman langsung dalam menerapkan teori yang telah dipelajari, tetapi juga mendorong siswa untuk berpikir kritis dan kreatif dalam memecahkan masalah (Qiara, 2024). Dengan demikian, siswa dapat menggali fakta baru, menambah wawasan, dan membentuk sikap ilmiah, yang berdampak pada pemahaman konsep yang lebih kuat dan tahan lama (Matsna dkk., 2023).

Untuk mendukung proses pembelajaran yang lebih terstruktur dan terarah, penerapan lembar kerja berbasis proyek menjadi sangat relevan (Suhanda & Suryanto, 2018). Lembar kerja ini harus memfasilitasi pemahaman konsep siswa dan membantu mereka dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi proyek pembuatan masker gel (Sasmono, 2018). Lembar kerja berbasis proyek, seperti yang ditekankan oleh Apipah dkk. (2019), merupakan salah satu pendekatan yang efektif. Pendekatan ini tidak hanya mendorong keaktifan siswa, tetapi juga mengembangkan keterampilan praktikum dan pemecahan masalah pada pembuatan produk masker gel kulit buah semangka.

Keberhasilan Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) diukur dari peningkatan kreativitas, partisipasi, dan hasil belajar siswa. Tujuan utama PjBL adalah mengembangkan keterampilan ilmiah untuk memecahkan masalah dan menciptakan produk berkualitas (Amir & Solida, 2022). Efektivitas PjBL dalam meningkatkan kinerja ilmiah telah dibuktikan oleh Mulyani dkk. (2015), yang menunjukkan peningkatan signifikan (gain score 0,744) dalam kemampuan siswa melaksanakan proses ilmiah. Melalui lembar kerja berbasis proyek, siswa dipandu untuk melakukan penelitian ilmiah secara sistematis, mulai dari studi literatur, perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pelaksanaan eksperimen, hingga penarikan kesimpulan dari data yang diperoleh (Rati dkk., 2017).

Dengan cara ini, siswa tidak hanya belajar tentang konsep kimia, tetapi juga dapat mengembangkan keterampilan kolaborasi, komunikasi, dan manajemen waktu (Simangunsong dkk., 2024). Praktikum semacam ini juga meningkatkan semangat belajar siswa dalam memahami konsep kimia dan meningkatkan kinerja ilmiah mereka (Boesdorfer & Livermore, 2018). Prinsip ini sejalan dengan konsep belajar sambil melakukan, di mana sains dibangun melalui proses penemuan dan pencarian secara mandiri melalui pengalaman nyata (Wijayanti & Fajriyah, 2018). Dengan demikian, digunakannya lembar kerja berbasis proyek dapat meningkatkan kinerja ilmiah siswa dalam konteks pembuatan masker gel.

Pembuatan masker gel ini juga dapat dikaitkan dengan materi pembelajaran siswa mengenai penerapan koloid yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Dalam proses pembuatan masker gel kulit buah semangka, terdapat zat terdispersi dan medium pendispersi yang merupakan konsep dasar dalam ilmu koloid. Sesuai dengan Permendikbud No. 37 tahun 2018, siswa diharapkan mampu mengelompokkan berbagai jenis koloid, menjelaskan fungsinya berdasarkan sifat-sifatnya, bahkan membuat produk koloid sendiri (Kemendikbud, 2018). Mengingat materi ini cukup banyak hafalan, inovasi pembelajaran seperti pengintegrasian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Sistem Koloid dengan model pembelajaran yang mendorong partisipasi aktif siswa dapat meningkatkan pemahaman, sikap, dan keterampilan mereka (Said dkk., 2021).

Penerapan lembar kerja berbasis proyek dalam pembelajaran kimia dapat menjadi metode yang efektif untuk mengembangkan keterampilan siswa. Metode ini memungkinkan siswa untuk terlibat langsung dalam proses pembuatan produk, sehingga mereka dapat belajar secara praktis dan aplikatif. Namun, meskipun banyak penelitian yang telah dilakukan mengenai lembar kerja berbasis proyek dan pengembangan produk berbasis bahan alami, belum ada penelitian yang secara khusus mengintegrasikan lembar kerja berbasis proyek dengan pembuatan masker gel dari kulit buah semangka dan minyak atsiri mawar. Hal ini menunjukkan adanya gap penelitian yang perlu diisi.

Berdasarkan penelitian tersebut, mengacu inovasi baru penambahan bahan alami terkhusus pada masker wajah dengan menambahkan kulit buah semangka dan minyak atsiri mawar yang berpotensi menjadi agen antioksidan sebagai pengganti bahan aktif masker wajah. Berdasarkan yang telah dipaparkan maka untuk pengimplementasian materi koloid perlu dilakukan praktikum. Praktikum akan dibantu dengan LK yang dapat menjadi pedoman dalam menghasilkan sebuah produk. Hal itu memicu dilakukannya sebuah penelitian yang berdasar pada latar belakang yang berjudul “Penerapan Lembar Kerja Berbasis Proyek Untuk Mengembangkan Kinerja Ilmiah Siswa Pada Pembuatan Masker Gel dari Kulit Buah Semangka (*Citrullus lanatus*) dan Minyak Atsiri Mawar”

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan informasi pada latar belakang tersebut, rumusan masalah yang didapat yaitu:

1. Bagaimana aktivitas dan kemampuan siswa dalam menyelesaikan lembar kerja berbasis proyek untuk mengembangkan kinerja ilmiah siswa pada pembuatan masker gel dari kulit buah semangka (*Citrullus lanatus*) dan minyak atsiri mawar?
2. Bagaimana perkembangan kinerja ilmiah siswa setelah penerapan lembar kerja berbasis proyek dalam proses pembuatan masker gel dari kulit buah semangka (*Citrullus lanatus*) dan minyak atsiri mawar?
3. Bagaimana karakteristik masker gel dari kulit buah semangka (*Citrullus lanatus*) dan minyak atsiri mawar dengan uji sediaan fisik?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan aktivitas dan kemampuan siswa pada penerapan lembar kerja berbasis proyek untuk mengembangkan kinerja ilmiah siswa pada pembuatan masker gel dari kulit buah semangka (*Citrullus lanatus*) dan minyak atsiri mawar.
2. Menganalisis perkembangan kinerja ilmiah siswa setelah penerapan lembar kerja berbasis proyek pada pembuatan masker gel dari kulit buah semangka (*Citrullus lanatus*) dan minyak atsiri mawar.
3. Menganalisis karakteristik masker gel dari kulit buah semangka (*Citrullus lanatus*) dan minyak atsiri mawar dengan uji sediaan fisik.

### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian yang berjudul “Penerapan Lembar Kerja Berbasis Proyek Untuk Mengembangkan Kinerja Ilmiah Siswa Pada Pembuatan Masker Gel dari Kulit Buah Semangka (*Citrullus lanatus*) dan Minyak atsiri Mawar” diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

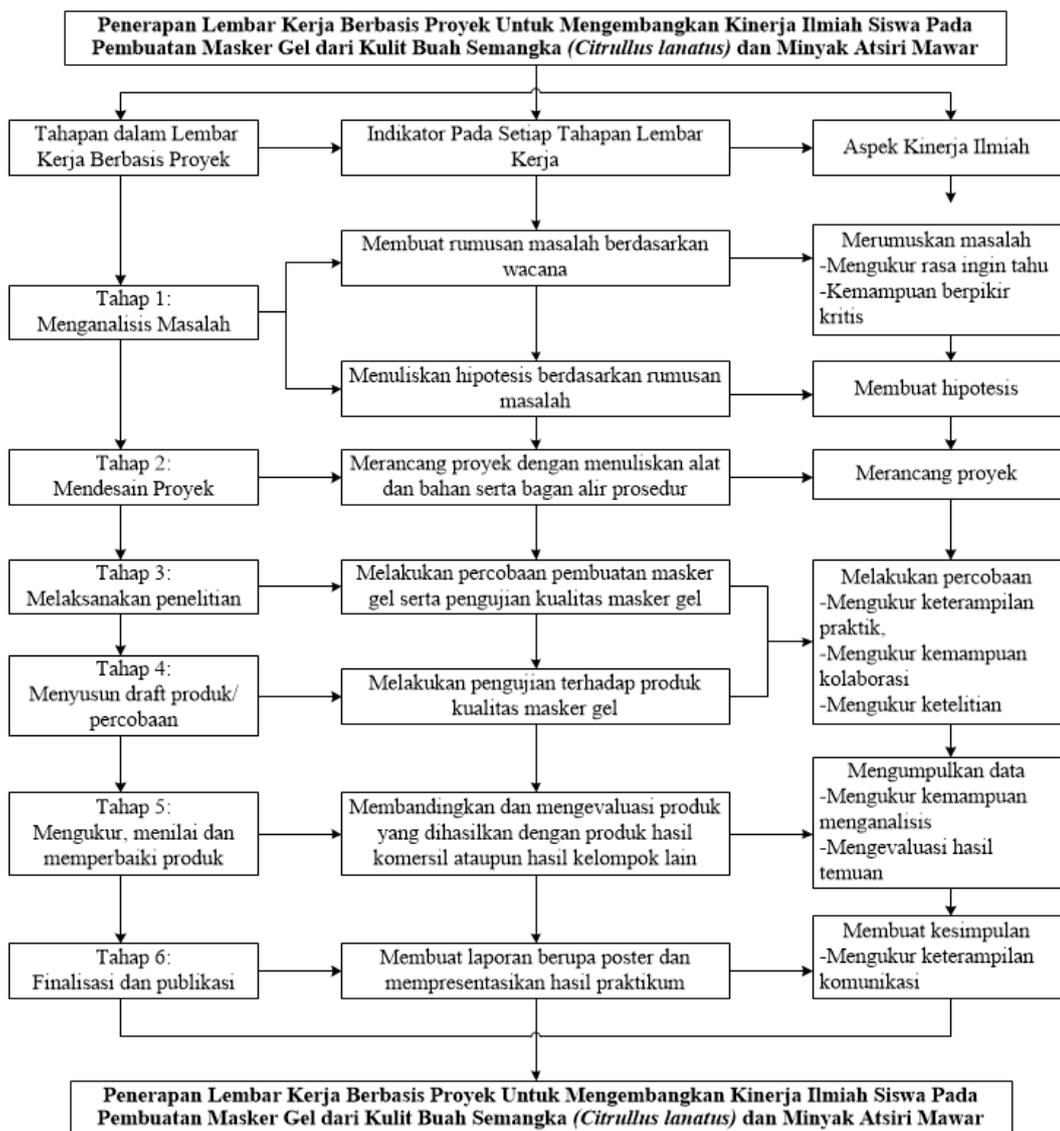
1. Lembar kerja ini diharapkan dapat menjadi alat bantu bagi siswa dalam menjalani praktikum, serta memberikan kontribusi positif dalam pengembangan kinerja ilmiah.
2. Penerapan lembar kerja ini diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami konsep kimia, mengenali manfaat kimia dalam kehidupan sehari-hari, dan meningkatkan pengalaman praktis.

### **E. Kerangka Berpikir**

Dalam studi ini, siswa diberikan lembar kerja proyek yang mencakup indikator kinerja ilmiah, seperti pertanyaan terkait. Siswa diharuskan untuk menyelesaikan lembar kerja yang berkaitan dengan pembuatan masker gel. Indikator kinerja yang dapat dikembangkan dalam penelitian ini meliputi aspek perencanaan, pelaksanaan, dan pelaporan.

Penelitian ini akan diimplementasikan dalam kerangka mata kuliah kimia organik bahan alam lanjut, dengan fokus pada materi pemanfaatan bahan alam

dalam konteks kosmetika. Pendekatan ini sejalan dengan pengembangan lembar kerja berbasis proyek dalam penelitian yang berjudul “Penerapan Lembar Kerja Berbasis Proyek Untuk Mengembangkan Kinerja Ilmiah Siswa Pada Pembuatan Masker Gel dari Kulit Buah Semangka (*Citrullus lanatus*) dan Minyak Atsiri Mawar”. Secara sistematis, penelitian ini dapat digambarkan dengan kerangka berpikir seperti pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Kerangka Berpikir

## **F. Hasil Penelitian Terdahulu**

Ide penelitian tidak lepas dari referensi penelitian sebelumnya. Dalam penelitian Rahmatullah & Fadila (2017), menemukan bahwa PjBL yang diterapkan melalui lembar kerja efektif meningkatkan pemahaman siswa, sebuah temuan yang didukung oleh Barlenti dkk. (2017), yang juga melaporkan respons positif siswa dan peningkatan pemahaman konsep. Lebih lanjut Sahara dkk. (2021), secara spesifik menunjukkan bahwa pengembangan lembar kerja berbasis proyek untuk pembuatan toner wajah dari destilat kulit jeruk nipis secara efektif mendukung proses pembelajaran praktikum dalam materi kosmetika.

Penelitian oleh Alawiyah dkk. (2015), menyelidiki dampak model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) yang didukung lembar kerja terhadap sikap ilmiah dan hasil belajar siswa dalam uji analisis. Hasilnya menunjukkan perbedaan signifikan (nilai signifikansi 0,00, lebih kecil dari 0,05) antara kelompok yang menggunakan PjBL dan yang tidak. Rata-rata skor sikap ilmiah siswa mencapai 7,34 dan rata-rata hasil belajar 67,29, membuktikan bahwa PjBL dengan lembar kerja secara signifikan meningkatkan kedua aspek tersebut. Metode ini juga terbukti mendorong siswa lebih aktif dalam menyampaikan ide dan gagasan, serta meningkatkan keterlibatan mereka dalam penyelesaian masalah melalui proyek yang diberikan.

Masker wajah terbukti bermanfaat dan dapat dibuat menggunakan bahan alami seperti buah-buahan yang kaya akan nutrisi. Tidak hanya daging buah, tetapi kulit buah juga mengandung nutrisi yang baik. Contohnya, kulit buah semangka kaya akan antioksidan. Hal ini dibuktikan oleh penelitian Cantika dkk. (2023), tentang pemanfaatan limbah kulit buah semangka (*Citrullus lanatus*) sebagai antioksidan alami dalam sediaan masker wajah berbentuk gel. Penelitian tersebut menemukan bahwa ekstrak kulit putih semangka mengandung senyawa aktif seperti alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin.

Penelitian Nuri dkk. (2021), menemukan bahwa formulasi masker gel dari kulit semangka (*Citrullus lanatus*) dengan tragakan sebagai agen pembentuk gel menghasilkan produk yang efektif. Hasilnya menunjukkan bahwa masker gel ini stabil secara organoleptis (dari segi warna, bau, dan tekstur) selama penyimpanan

dan memiliki pH yang cocok dengan pH kulit, yaitu antara 5 hingga 6,51. Oleh karena itu, masker gel ini aman digunakan sebagai produk kosmetik alami. Selain itu, penelitian tersebut menunjukkan bahwa formulasi dengan konsentrasi 20% lebih stabil dibandingkan formulasi lainnya, dengan gel yang jernih dan tembus pandang.

Selain kulit buah semangka, bunga mawar juga dapat digunakan dalam produk kosmetik. Penelitian Rohana (2014), menunjukkan bahwa aplikasi masker yang mengandung minyak esensial mawar pada kulit kering untuk usia setengah baya memberikan hasil yang sangat positif. Minyak esensial mawar yang mengandung antioksidan dan sifat pelembap ini dapat meningkatkan kelembapan kulit, mengurangi tanda-tanda penuaan, serta membuat kulit tampak lebih halus dan lembut. Penelitian oleh Salsa (2016), juga menemukan bahwa penggunaan masker bunga mawar (*Rosa sp.*) efektif dalam mengurangi jerawat, dengan hasil rata-rata pengurangan jerawat pada kulit wajah yang lebih tinggi dibandingkan dengan masker kontrol.

Kebaruan (*novelty*) atau perbedaan dari penelitian ini dengan penelitian terdahulu berdasarkan penelusuran literatur terdapat aspek kebaruan yang belum dieksplorasi. Belum ditemukan penelitian yang secara eksplisit mengintegrasikan lembar kerja berbasis proyek sebagai panduan langkah demi langkah yang sistematis untuk menghasilkan masker gel dari kulit buah semangka.