

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Penelitian**

Media pembelajaran yang umumnya dipakai saat pembelajaran di kelas maupun praktikum dalam proses pembelajaran materi kimia adalah lembar kerja. Lembar kerja umumnya berupa lembaran yang berisi panduan kegiatan pembelajaran serta tugas yang diberikan guru kepada peserta didik untuk dikerjakan pada proses Kegiatan Belajar Mengajar (KBM). Lembar kerja memiliki beragam jenis pendekatan diantaranya *Problem Based Learning* (PBL), inkuiri, *Project Based Learning* (PjBL), pendekatan saintifik dan lain sebagainya (Madjid, 2007).

Pendekatan pembelajaran dalam lembar kerja yang sering digunakan ialah *Problem Based Learning*, pendekatan ini berupaya untuk menghadirkan permasalahan di kehidupan sehari-hari yang akan diidentifikasi pemecahan masalahnya (*problem solving*) oleh peserta didik. Model pembelajaran yang bisa diterapkan pada lembar kerja berorientasi *Problem Based Learning* ialah model pembelajaran *Search, Solve, Create and Share* (Irwan, 2011).

Lembar kerja berbasis *Search, Solve, Create and Share* berdasarkan penelitian Utami (2011), menyatakan bahwa peserta didik menjadi lebih kreatif dan aktif dalam proses pembelajaran karena diberikan pembelajaran berorientasi masalah dan menyelesaikan suatu masalah bersama temannya yang lain secara berdiskusi. Dengan memilih permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, peserta didik diharapkan dapat merasakan dampak langsung dari masalah tersebut. Lembar kerja berbasis *Search, Solve, Create and Share* termasuk dalam contoh media pembelajaran lembar kerja eksperimen (Sari & Helsy, 2019).

Permasalahan yang terdapat di kehidupan sehari-hari salah satunya ialah penggunaan plastik kemasan secara berlebihan sehingga menyebabkan pencemaran akibat proses penguraian plastik yang memakan waktu bertahun-tahun (Purwaningrum, 2016). Plastik kemasan yang menumpuk akan berdampak buruk, baik itu terhadap lingkungan maupun manusia itu sendiri. Sehingga diperlukan pembuatan plastik yang lebih ramah lingkungan.

Plastik yang ramah lingkungan atau bioplastik dapat menjadi alternatif karena proses terurainya yang lebih singkat daripada plastik konvensional atau plastik kemasan. Bahan yang dapat digunakan untuk membuat bioplastik diantaranya dari biopolimer seperti selulosa, pati, kitosan dan kitin. Biopolimer dapat dengan mudah didapatkan dari alam dan dapat diperoleh dari tanaman tertentu (Harsojuwono & Arnata, 2015).

Indonesia merupakan negara dengan kekayaan sumber daya alam yang melimpah. Sumber daya alam tersebut umumnya berasal dari sektor pertanian dan perkebunan. Sumber daya alam dari sektor pertanian yang menjadi sumber makanan pokok ialah padi. Padi menghasilkan beras yang merupakan sumber karbohidrat utama bagi masyarakat Indonesia. Dalam proses pengolahan padi menjadi beras, dihasilkan limbah berupa sekam padi dan jerami padi (Cengristitama & Insan, 2020).

Limbah sekam padi merupakan limbah yang berasal dari hasil penggilingan padi yang menghasilkan suatu lapisan keras yang melindungi padi, dan umumnya memiliki tampilan fisik berwarna kekuningan. Umumnya limbah berupa jerami dan sekam padi dimanfaatkan sebagai bahan bakar, media tanam dan pakan ternak. Selain hal tersebut, berdasarkan penelitian Jalaluddin & Rizal (2005), dalam limbah jerami dan sekam padi terdapat kandungan senyawa kimia berupa selulosa sebesar 58,8%, hemiselulosa sebesar 18,0%, abu sebesar 0,6-1,0% dan lignin sebesar 20,9%.

Selulosa merupakan salah satu senyawa organik yang memiliki rumus umum  $(C_6H_{10}O_5)_n$  dan termasuk golongan homopolisakarida. Selulosa terbagi menjadi tiga jenis yaitu  $\alpha$ -selulosa,  $\beta$ -selulosa dan  $\gamma$ -selulosa. Pembagian jenis selulosa ini berdasarkan kelarutannya dalam Natrium Hidroksida 17,5%, di mana  $\alpha$ -selulosa tidak bisa larut dalam NaOH sedangkan  $\beta$ -selulosa dan  $\gamma$ -selulosa bisa larut NaOH (Bahmid, 2014). Karena kandungan selulosa dalam sekam padi yang cukup tinggi yaitu >40%, sehingga menurut Sumartono et al. (2015) limbah sekam padi dapat dijadikan bahan baku pembuatan bioplastik.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Cengristitama & Insan (2020) mengenai Pemanfaatan Limbah Sekam Padi dan Minyak Jelantah Untuk Pembuatan

Bioplastik. Dalam penelitian ini bahan utama untuk membuat bioplastik adalah limbah sekam padi dengan *plasticizer* gliserol dari limbah minyak jelantah dan ditambahkan kitosan sebagai pengawet. Penelitian dilakukan perbandingan bioplastik dari selulosa ditambah gliserol serta bioplastik dari selulosa, gliserol dan kitosan. Hasil penelitian tersebut ialah bioplastik yang optimum diperoleh dengan perbandingan selulosa dan gliserol sebesar 1:4 dengan penambahan kitosan.

Pada penelitian ini akan dilakukan pemanfaatan limbah sekam padi menjadi bioplastik dengan penambahan *plasticizer* yang berfungsi untuk meningkatkan fleksibilitas bioplastik dan penambahan pengawet yang berfungsi meningkatkan ketahanan bioplastik. Dimana *plasticizer* yang akan digunakan yaitu polietilen glikol serta propilen glikol dan pengawet yang akan digunakan yaitu kitosan. Yang akan membedakan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu dari penggunaan jenis *plasticizer* sehingga diperoleh karakterisasi yang optimum dari bioplastik sekam padi. Setelah dilakukan proses pembuatan bioplastik dari sekam padi, maka proses tersebut akan ditampilkan dalam bentuk lembar kerja berbasis *Search, Solve, Create and Share*.

Berdasarkan permasalahan plastik dan limbah sekam padi yang umum terjadi di kehidupan sehari-hari, maka permasalahan ini dapat menjadi suatu bahan yang dapat diselesaikan dan diaplikasikan dalam bentuk lembar kerja berbasis *Search, Solve, Create and Share*. Sehingga berdasarkan latar belakang masalah, akan dilakukan penelitian mengenai “Pengembangan Lembar Kerja Berbasis *Search, Solve, Create and Share* Pada Pemanfaatan Limbah Sekam Padi Sebagai Bioplastik”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dideskripsikan, rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana tampilan lembar kerja berbasis *Search, Solve, Create and Share* pada pemanfaatan limbah sekam padi sebagai bioplastik?
2. Bagaimana hasil uji validasi lembar kerja berbasis *Search, Solve, Create and Share* pada pemanfaatan limbah sekam padi sebagai bioplastik?
3. Bagaimana hasil karakterisasi bioplastik dari limbah sekam padi?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dideskripsikan, maka tujuan penelitian ini yaitu:

1. Mendeskripsikan tampilan lembar kerja berbasis *Search, Solve, Create and Share* pada pemanfaatan limbah sekam padi sebagai bioplastik.
2. Menganalisis hasil uji validasi lembar kerja berbasis *Search, Solve, Create and Share* pada pemanfaatan limbah sekam padi sebagai bioplastik.
3. Menganalisis hasil karakterisasi bioplastik dari limbah sekam padi.

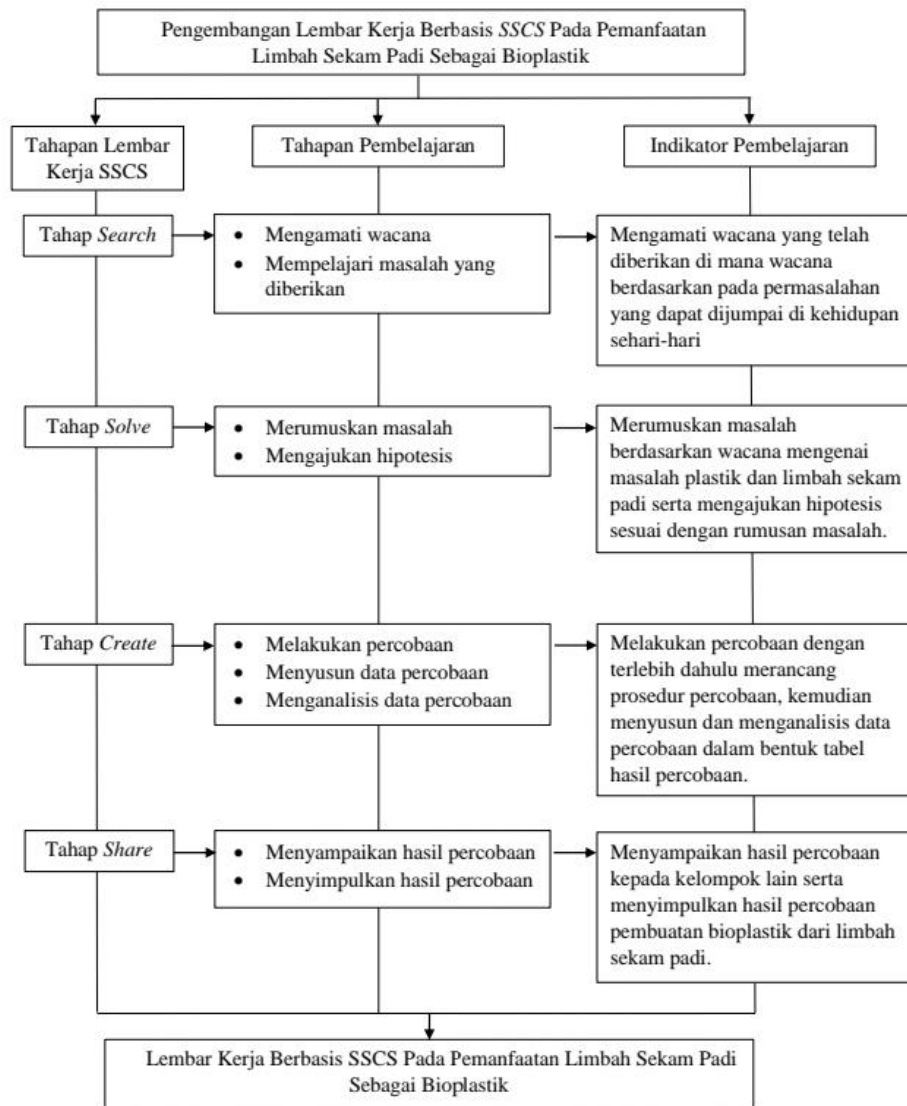
### **D. Manfaat Hasil Penelitian**

Hasil Pengembangan Lembar Kerja Berbasis *Search, Solve, Create and Share* Pada Pemanfaatan Limbah Sekam Padi Sebagai Bioplastik ini dapat memberikan manfaat yaitu:

1. Bagi pendidik, lembar kerja bisa digunakan sebagai media pembelajaran dalam materi kimia mengenai pengolahan limbah terutama limbah sekam padi.
2. Bagi peserta didik atau mahasiswa, lembar kerja dapat memberikan pengetahuan mengenai pemanfaatan limbah, terutama limbah sekam padi.
3. Bagi peneliti, hasil penelitian bisa menambah pemahaman mengenai pengolahan dan pemanfaatan limbah sekam padi dan dapat menjadi bahan penelitian lebih lanjut.

### **E. Kerangka Berpikir**

Limbah sekam padi umumnya hanya dijadikan sebagai pakan ternak, bahan bakar dan media tanam. Padahal dengan kandungan selulosanya, limbah ini dapat dijadikan sebagai bioplastik. Proses pembuatan bioplastik limbah sekam padi dapat dijadikan media pembelajaran berupa lembar kerja berbasis *Search, Solve, Create and Share* yang merupakan lembar kerja yang memiliki pendekatan berdasarkan *problem solving* atau permasalahan di kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hal tersebut dapat digambarkan kerangka pemikiran dari penelitian ini yaitu



**Gambar 1.1** Kerangka Berpikir

## **F. Hasil Penelitian Terdahulu**

Hasil penelitian relevan yang pertama yaitu penelitian yang dilakukan oleh Lismayani (2016) mengenai Pengembangan Lembar Kerja Berbasis *Search, Solve, Create and Share* Pada Karakterisasi Bioplastik Air Cucian Beras Ketan Hitam Dengan Ekstrak Kacang Hijau Sebagai Sumber Nitrogen. Berdasarkan hasil uji validasi diperoleh nilai sebesar 0,85 dengan persentase kelayakan sebesar 85%. Untuk pembuatan bioplastik bahan utama yang digunakan yaitu air cucian beras ketan hitam dengan sumber nitrogen dari ekstrak kacang hijau dan *plasticizer* yang digunakan yaitu asam oleat dengan komposisi asam oleat sebesar 2% diperoleh kondisi optimum dari bioplastik.

Hasil penelitian relevan yang kedua yaitu penelitian yang dilakukan oleh Alawiyah & Rahmatullah (2020) mengenai Pengembangan Lembar Kerja Berbasis Proyek Pada Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang (*Musa Paradisiaca*) Sebagai Bioplastik. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh lembar kerja yang valid dengan nilai validasi sebesar 0,905 sehingga lembar kerja ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran. Dalam penelitian ini digunakan kulit pisang sebagai bahan utama bioplastik karena kulit pisang mengandung zat pati dan jumlah pati yang terbesar didapatkan dari kulit pisang raja yaitu sebesar 30,66%.

Hasil penelitian relevan yang ketiga yaitu penelitian yang dilakukan oleh Cengristitama & Insan (2020) mengenai Pemanfaatan Limbah Sekam Padi dan Minyak Jelantah Untuk Pembuatan Bioplastik. Dalam penelitian ini bahan utama untuk membuat bioplastik adalah limbah sekam padi dengan *plasticizer* gliserol dari limbah minyak jelantah dan ditambahkan kitosan sebagai pengawet. Penelitian dilakukan perbandingan bioplastik dari selulosa ditambah gliserol serta bioplastik dari selulosa, gliserol dan kitosan. Hasil penelitian tersebut ialah bioplastik yang optimum diperoleh dengan perbandingan selulosa dan gliserol sebesar 1:4 dengan penambahan kitosan.

Hasil penelitian relevan keempat yaitu penelitian oleh Cengristitama & Wulandari (2021) mengenai Variasi Penambahan Kitosan dalam Pembuatan Bioplastik dari Limbah Sekam Padi dan Minyak Jelantah. Dalam penelitian ini, pada pembuatan bioplastik dilakukan variasi penambahan kitosan sehingga

bioplastik tidak mudah rusak. Di antara penambahan kitosan sebesar 0 gram, 0,5 gram, 0,8 gram dan 1,1 gram, diperoleh kondisi optimum bioplastik yaitu ketika kitosan yang ditambahkan sebanyak 0.8 gram dengan ketahanan terhadap air sebesar 84%.

Hasil penelitian relevan yang kelima yaitu penelitian yang dilakukan oleh Rahmatika (2014) mengenai Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis *Search, Solve, Create and Share* pada Praktikum Mandiri Materi Mollusca dan Arthropoda. Berdasarkan hasil penelitian, Lembar Kerja Siswa Berbasis *Search, Solve, Create and Share* dari segi materi dan tampilan sudah layak digunakan sebagai media pembelajaran, dapat membuat siswa lebih aktif saat pembelajaran dengan rata-rata persentase sebesar 74,94%, dan meningkatkan kemampuan berpikir siswa dengan rata-rata persentase sebesar 75%. Selain itu, LKS *Search, Solve, Create and Share* dapat digunakan secara efektif ketika pembelajaran di mana terdapat peningkatan *pretest* dan *posttest* dengan nilai gain sebesar 0,62 berdasarkan uji coba skala besar.

Hasil penelitian relevan yang keenam yaitu penelitian yang dilakukan oleh Yumelisa (2020) mengenai Formulasi Dan Karakterisasi *Edible Film* Dari Pati Bonggol Pisang Kepok (*Musa balbisiana Colla*) Dengan Propilen Glikol Sebagai *Plasticizer*. Berdasarkan hasil penelitian, dilakukan pembuatan *edible film* dengan penambahan pengawet nipagin 0,05% dan nipasol 0,1% serta *plasticizer* yang digunakan yaitu propilen glikol dengan variasi penambahan propilen glikol sebanyak 1,5 ml, 2 ml dan 2,5 ml. *Edible film* yang dihasilkan memenuhi karakteristik *Edible film* yang baik sehingga dapat dilakukan uji daya serap air pada menit ke 1, 2, 3, 4, 5 dan 6.

Hasil penelitian relevan yang ketujuh yaitu penelitian yang dilakukan oleh Maulana (2020) mengenai Aplikasi Polietilen Glikol (PEG) 400 Pada Bioplastik Berbasis Selulosa Limbah Karagenan Terhadap Sifat Mekanik Dan Kemampuan Biodegradasi Bioplastik. Penelitian yang dilakukan menggunakan variasi penambahan polietilen glikol sebesar 0 ml, 1 ml, 2 ml, 3 ml dan 4 ml. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menyatakan bahwa bioplastik dengan penambahan polietilen glikol sebanyak 3 ml dan 4 ml memiliki kemampuan biodegradasi yang baik dengan nilai biodegradasi sebesar 36,88%-38,56%.