

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## BAB I PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Program pendidikan berjalan melalui proses pembelajaran. Proses pembelajaran dikenal sebagai proses komunikasi antara pendidik dengan peserta didik melalui bahasa verbal sebagai media utama dalam penyampaian materi pembelajaran. Dalam menunjang proses pembelajaran tentunya menuntut ketersediaan suatu bahan ajar, yaitu segala bentuk bahan yang disusun secara sistematis yang memungkinkan siswa dapat belajar secara mandiri dan dirancang sesuai kurikulum yang berlaku.<sup>1</sup>

Perkembangan Kurikulum 2013 menuntut agar materi pembelajaran yang disusun bersifat *up to date* atau kekinian. Selain itu, pengembangan Kurikulum 2013 yang diterapkan saat ini mempunyai tujuan utama untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia.<sup>2</sup>

Bila dilihat realitas pendidikan di lapangan banyak ditemukan pendidik yang masih menggunakan bahan ajar konvensional, yaitu bahan ajar yang tinggal pakai, tinggal beli, instan, serta tanpa upaya merencanakan,

---

<sup>1</sup>Fatchur Rohman, *Hubungan Preferensi Bemisia Tabaci terhadap Ketahanan Berbagai Galur Harapan dan Varietas Kedelai (Glycine Max L. Merill) Tahan Cpmmv (Cowpea Mild Mottle Virus) sebagai Bahan Ajar Pengendalian Hama Tanaman*, Jurnal Pendidikan, ISSN: 2502-471X, Vol. 1, No. 8 (Malang: Universitas Negeri Malang, 2016), hlm. 1517.

<sup>2</sup>Republik Indonesia, *Permendikbud no. 103 Tahun 2014 tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*, (Jakarta: Lembaran negara RI, 2014).

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

menyiapkan, dan menyusunnya sendiri. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu bahan ajar yang dapat mengkonstruksi pengetahuan peserta didik dan memberi makna melalui pengalaman nyata berupa data hasil penelitian yang mengajak siswa untuk mengamati secara langsung persoalan yang terjadi di lingkungan sekitar sehingga siswa memperoleh pengetahuan secara mandiri.

Cabang ilmu pengetahuan alam yang membutuhkan bahan ajar bersifat *up to date* atau kekinian salah satunya adalah kimia. Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan salah seorang guru kimia di SMAN 7 Pekanbaru selaku narasumber, beliau melihat pada umumnya peserta didik kurang antusias dengan pelajaran Kimia karena dianggap sulit. Hal ini dipengaruhi oleh karakteristik ilmu kimia yang banyak melibatkan konsep-konsep bersifat abstrak.<sup>3</sup> Konsep tertentu tidak bisa dijelaskan tanpa menggunakan analogi sehingga dibutuhkan daya nalar yang tinggi dalam mempelajari ilmu kimia, salah satunya pada materi polimer. Polimer adalah molekul besar (makromolekul) yang terbentuk dari susunan ulang unit kimia yang kecil dan sederhana.<sup>4</sup>

Kajian tentang polimer tidak hanya berhubungan dengan material dan tidak hanya penting secara komersil, namun juga sudah menjadi bagian dari keseharian kita. Namun, pembelajaran mengenai materi polimer hanya menuntut siswa untuk sekedar mengetahui teorinya saja. Bahkan dalam

<sup>3</sup>Leny, Parham Saadi dan Rezeki Purnamasari, *Meningkatkan Hasil Belajar dengan Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan LKS pada Materi Larutan Penyangga Siswa Kelas XI IPA 2 SMA Negeri 12 Banjarmasin*, Jurnal Inovasi Pendidikan Sains, Vol. 5, No. 2 (Banjarmasin: Quantum, 2014), hlm. 14.

<sup>4</sup>Ing. Cynthia L. Radiman, *Kimia Polimer*, (Bandung: Penerbit ITB, 2004), hlm. 2.

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pembelajaran di kelas XII, materi tentang kimia polimer hanya membahas mengenai jenisnya, sifatnya, dan reaksi pembentukannya.

Umumnya pemanfaatan polimer di masyarakat adalah sebagai bahan kemasan. Kemasan merupakan bahan yang sangat diperlukan untuk mempertahankan kualitas suatu produk pangan agar tetap baik. Akhir-akhir ini kemasan yang lebih maju (modern) telah banyak digunakan secara meluas pada produk pangan dan hasil pertanian misalnya plastik, kertas, *aluminium foil*, logam dan kayu.<sup>5</sup> Diantara bahan kemasan tersebut plastik menjadi kemasan yang paling populer dan sangat luas penggunaannya.

Plastik yang banyak digunakan saat ini adalah jenis plastik sintetis berbahan baku *Naptha*, yaitu bahan hasil penyulingan minyak bumi dan gas alam.<sup>6</sup> Plastik sintetis memiliki beberapa keunggulanyaitu sifatnya yang fleksibel, ekonomis, kuat, ringan, dan tidak mudah pecah. Namun, tanpa disadari plastik dapat mencemari bahan pangan yang dikemas karena adanya zat-zat tertentu yang berpotensi karsinogen.<sup>7</sup> Selain itu, plastik dari minyak bumi atau petrokimia yang memiliki bobot molekul besar, jumlah cincin aromatik yang tinggi, dan ikatan-ikatan yang kompleks membuatnya sulit terurai secara biologis oleh bakteri dan mikroba. Hal ini karena bakteri dan

<sup>5</sup>Tuti Indah Sari, *Pembuatan Edible Film dari Kolang Kaling*, Jurnal Teknik Kimia, Vol. 4, No. 15 (Palembang: Universitas Sriwijaya, 2008), hlm. 28.

<sup>6</sup>Ismanto dan Untoro Budi Surono, *Pengolahan Sampah Plastik Jenis PP, PET, dan PE Menjadi Bahan Bakar Minyak dan Karakteristiknya*, Jurnal Mekanika dan Sistem Termal (JMST), ISSN: 2527-3841, Vol. 1, No. 1 (Yogyakarta: Universitas Janabadra, 2016), hlm. 33.

<sup>7</sup>Daman Huri dan Fithri Choirun Nisa, *Pengaruh Konsentrasi Gliserol dan Ekstrak Ampas Kulit Apel terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Edible Film*, Jurnal Pangan dan Agroindustri, Vol. 2, No. 4 (Malang: Universitas Brawijaya, 2014), hlm. 29.

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mikroba tidak memiliki enzim yang mampu mendegradasi polimer dari bahan minyak bumisehingga penumpukan limbahnya dapat mencemari lingkungan.<sup>8</sup>

Seiring dengan kesadaran masyarakat dunia akan pentingnya kesehatan dan kualitas suatu produk pangan yang dikemas terutama pada sifat ketahannannya, maka mulai dikembangkan jenis kemasan ramah lingkungan yang dikenal dengan *edible film*. *Edible film* adalah lapisan tipis yang terbuat dari bahan yang dapat dikonsumsi untuk melapisi makanan dan menjadi penghambat transfer massa seperti kelembaban, oksigen, karbon dioksida, aroma serta zat-zat terlarut pada makanan dan atau sebagai pembawa aditif (antimikroba, antioksidan dan flavor) juga dapat meningkatkan karakteristik makanan. Selain ramah lingkungan, pengembangan *edible film* pada kemasan pangan dapat memberikan kualitas produk yang lebih baik, karena terbuat dari bahan alami yang tidak beracun dan dapat langsung dikonsumsi.<sup>9</sup>

Bahan utama dalam pembuatan *edible film* adalah pati yang berasal dari tumbuh-tumbuhan, baik dari bagian batang, buah, akar, maupun umbi.<sup>10</sup> Dalam Al-Quran surat An-Nahl :11, Allah *Subhanahu wa Ta'ala* berfirman:

يُنَبِّتُ لَكُمْ بِهِ الزَّرْعَ وَالزَّيْتُونَ وَالنَّخِيلَ وَالْأَعْنَابَ وَمِنْ  
 كُلِّ الثَّمَرَاتِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ

<sup>8</sup>Erli Novida Sari, Marniza, dan Zulferiyenni, *Pengaruh Konsentrasi Gliserol dan Tapioka terhadap Karakteristik Biodegradable Film Berbasis Ampas Rumpul Laut Eucheuma cottonii*, Jurnal Teknologi dan Industri Hasil Pertanian, Vol. 19, No. 3 (Lampung: Universitas Lampung, 2014), hlm. 258.

<sup>9</sup>Desi Widyawati, dkk., *Pembuatan Edible Film dari Tepung Jagung (Zea Mays L.) dan Kitosan*, Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia “Kejuangan”, ISSN: 1693-4393 (Yogyakarta: UPN Veteran, 2013), hlm. 1.

<sup>10</sup>Feri Kusnandar, *Kimia Pangan Komponen Makro*, (Jakarta: Dian Rakyat, 2010), hlm. 106.



## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Artinya: “*Dia menumbuhkan bagi kamu dengan air hujan itu tanam-tanaman; zaitun, korma, anggur, dan segala macam buah-buahan. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar ada tanda-tanda kekuasaan Allah bagi kaum yang memikirkan*”.<sup>11</sup>

Ayat tersebut menjelaskan bahwa Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* menciptakan segala yang ada di bumi seperti tanam-tanaman maupun buah-buahan agar dimanfaatkan baik untuk kelangsungan hidup maupun mengatasi masalah lingkungan. Kita sebagai makhluk ciptaan-Nya harus mensyukuri apa yang telah diberikan sebagai tanda-tanda kekuasaan-Nya.

Salah satu tanaman yang bermanfaat adalah durian. Selain buahnya yang dapat dikonsumsi, limbah biji durian yang ketersediannya melimpah dan belum dimanfaatkan secara optimal memiliki kandungan pati yang cukup tinggi sebagai bahan utama pembuatan *edible film*, yaitu sekitar 43,6%. Penelitian sebelumnya telah menggunakan pati dari limbah biji durian sebagai bahan pembuatan plastik *biodegradable* pada variasi suhu 70°, 80°, dan 90°C sehingga dihasilkan plastik *biodegradable* terbaik pada suhu 80°C dengan nilai kuat tarik sebesar 1187,32 N/m<sup>2</sup> dan % elongasi sebesar 7,547%.<sup>12</sup> Selain pati biji durian, bahan lain yang dapat digunakan dalam pembuatan *edible film* adalah pati sukun. Pada *edible film* dengan formulasi

<sup>11</sup>Departemen Agama RI, *Mushaf Al-Quran dan Terjemahannya*, (Jakarta: Al-Huda Kelompok Gema Insani, 2005), hlm. 268.

<sup>12</sup>Hesmita Wijayanti dan Prima Astuti Handayani, *Pembuatan Film Plastik Biodegradable dari Limbah Biji Durian (Durio Zibethinus Murr)*, Jurnal Bahan Alam Terbarukan, ISSN: 2303-0623, Vol. 4, No. 1 (Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2015), hlm. 22.

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pati sukun-kitosan 6:4 memiliki nilai kuat tarik sebesar 16,34 MPa, nilai elongasi sebesar 6,00% dan *modulus young* sebesar 2,72 MPa.<sup>13</sup>

Selain berperan sebagai pengemas bahan makanan, *edible film* juga dapat berfungsi sebagai pembawa senyawa antioksidan yang mampu menghambat terjadinya oksidasi pada makanan dalam kemasan.<sup>14</sup> Salah satu sumber antioksidan yang dapat digunakan adalah daun sirsak. Daun sirsak mempunyai kandungan senyawa seperti asetogenin, saponin polifenol dan flavonoid. Flavonoid dikenal sebagai antioksidan alami. Senyawa flavonoid yang terkandung dalam daun sirsak berfungsi sebagai antioksidan yang dapat menghambat terbentuknya radikal bebas, menghambat peroksidasi lemak dan mengubah struktur membran sel. Aktifitas flavonoid ini disebabkan oleh adanya gugus hidroksi fenolik dalam struktur molekulnya juga melalui daya tangkap terhadap radikal bebas serta aktivitasnya sebagai pengkelat logam.<sup>15</sup>

Berdasarkan uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH (*1,1-diphenyl-2-picryl hydrazil*), daun sirsak memiliki nilai IC<sub>50</sub> sebesar 70,89 µg/mL dan diklasifikasikan sebagai antioksidan yang kuat.<sup>16</sup>

<sup>13</sup>Lena Rahmidar, Tety Sudiarti, dan Wini Astuti, *Preparasi dan Karakteristik Edible Film dari Poliblend Pati Sukun-Kitosan*, Valensi, ISSN: 1978-8193, Vol. 3, No. 2 (Bandung: UIN Sunan Gunung Djati, 2013), hlm. 107.

<sup>14</sup>Daman Huri, *Op. Cit.*, hlm. 30.

<sup>15</sup>Irfan Yudianto, Febtika Wulaningrum, dan Freni Rizky Yanti, *Evaluasi Aktivitas Antioksidan Daun Sirsak (Annona muricaria L.) pada Sistem Respirasi Mencit (Mus musculus) Terpapar Asap Anti Nyamuk Bakar sebagai Bahan Ajar Biologi SMA kelas XI*, Jurnal Bioedukatika, ISSN: 2338-6630, Vol. 2, No. 2 (Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan, 2014), hlm. 26.

<sup>16</sup>Harrizul Rivai, Ummil Kasypiah, dan Zulharmita, *Pembuatan dan Karakterisasi Ekstrak Kering Daun Jambu Biji (Psidium guajava, L.)*, Jurnal Farmasi Higea, ISSN: 1410-0177, Vol. 4, No. 2 (Padang: Universitas Andalas, 2012), hlm. 147.

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Untuk memenuhi kebutuhan bahan ajar yang bersifat *up to date* peneliti tertarik untuk memanfaatkan potensi alam berupa pati biji durian sebagai bahan utama pembuatan *edible film* dengan penambahan ekstrak daun sirsak menggunakan jenis penelitian campuran (*mixed methods research*), salah satunya jenis *exploratory design* yang menginterpretasikan suatu data kualitatif berdasarkan pada kebutuhan bahan ajar dengan data kuantitatif berupa proses dan hasil laboratorium. Penelitian ini tidak terlepas dari prinsip-prinsip kimia dan aplikasinya dalam kehidupan. Maka perlu untuk mengetahui proses dan hasil penelitian guna dijadikan sebagai bahan ajar kimia SMA kelas XII yang disesuaikan dengan materi pembelajaran kimia tentang Polimer pada Kompetensi Dasar 4.9 yaitu menalar dan menganalisis struktur, tata nama, sifat dan kegunaan makromolekul (polimer, karbohidrat, dan protein) sebagaimana yang ada di dalam Kurikulum 2013.

Penelitian yang berpotensi sebagai bahan ajar dapat dilihat dari penelitian Fatchur Rohman, dkk. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa identifikasi hubungan preferensi *B. tabaci* terhadap karakter ketahanan kedelai berbagai galur harapan dan varietas kedelai tahan CpMMV (*Cowpea Mild Mottle Virus*) dapat dijadikan bahan ajar yang mendukung proses belajar siswa untuk mendapatkan keterampilan dan pemahaman materi yang lebih mengenai materi pengendalian hama dan pengendalian penyakit tanaman khususnya pada siswa SMK.<sup>17</sup>

<sup>17</sup>Fatchur Rohman, *Op. Cit.*, hlm. 1521.

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Selain itu, penelitian lain oleh Lud Waluyo, dkk menunjukkan bahwa pemberian berbagai konsentrasi ekstrak bunga mawar merah (*Rosa damascena* Mill) mempengaruhi stabilitas warna merah pada agar-agar, dimana hasil penelitian ini dapat diterapkan sebagai sumber belajar yang dikembangkan dalam bentuk *handout* karena objek dalam penelitian ini sesuai dengan KD 3.10 jenjang pendidikan SMA.<sup>18</sup>

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian dengan judul “**Pembuatan *Edible Film* dari Pati Biji Durian (*Durio zibethinus*) dengan Penambahan Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata L.*) sebagai Bahan Ajar Kimia pada Materi Polimer**”.

## B. Penegasan Istilah

### 1. Bahan Ajar

Bahan Ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis.<sup>19</sup>

<sup>18</sup>Lud Waluyo, Moch. Agus Krisno B., dan Ratna Wulandari, *Pengaruh Berbagai Konsentrasi Ekstrak Bunga Mawar Merah (*Rosa damascena* Mill) terhadap Stabilitas Warna Antosianin Agar-Agar sebagai Sumber Belajar Biologi*, Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia, ISSN: 2442-3750, Vol. 2, No. 1 (Malang: Universitas Muhammadiyah Malang, 2016), hlm. 55.

<sup>19</sup>Depdiknas, *Panduan Pengembangan Materi Pembelajaran*, (Jakarta: Depdiknas, 2008), hlm. 6.



## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 2. Kimia

Kimia adalah ilmu yang mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana gejala-gejala alam yang berkaitan dengan komposisi, struktur dan sifat, perubahan, dinamika, dan energetika zat.<sup>20</sup>

## 3. Polimer

Polimer adalah molekul besar (makromolekul) yang terbentuk dari susunan ulang unit kimia yang kecil dan sederhana. Unit ulang ini bersifat sama atau ekuivalen dengan monomer, yaitu bahan dasar polimer yang bersangkutan. Reaksi pembentukan polimer dari monomernya disebut polimerisasi.<sup>21</sup>

## 4. *Edible Film*

*Edible film* adalah lapisan tipis yang melapisi bahan pangan, bersifat biodegradable, aman dikonsumsi dan berfungsi sebagai bahan pengemas produk. *Edible film* dapat didefinisikan sebagai bahan pengemas yang telah dibentuk terlebih dahulu dan berupa lapisan tipis sebelum digunakan untuk mengemas produk pangan.<sup>22</sup>

## 5. Pati

Pati merupakan cadangan karbohidrat yang ditemukan dalam banyak tanaman dan merupakan komponen karbohidrat terbesar kedua setelah selulosa. Pati dihasilkan oleh tanaman di bagian plastida dan

<sup>20</sup>Endang Wahyu Rijani, *Implementasi Metode Latihan Berjenjang untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa Menyelesaikan Soal-Soal Hitungan pada Materi Stoikiometri di SMA*, E-Jurnal Dinas Pendidikan Surabaya, ISSN: 2337-3253, Vol.1 (Surabaya: Dinas Pendidikan Kota Surabaya, 2011), hlm. 1.

<sup>21</sup>Ing. Cynthia L. Radiman, *Loc. Cit.*

<sup>22</sup>Budi Santoso, Gatot Priyanto, dan Rahmad Hari Purnomo, *Sifat Fisik dan Kimia Edible Film Berantioksidan dan Aplikasinya sebagai Pengemas Primer Lempok Durian*, Jurnal Agribisnis dan Industri Pertanian, ISSN: 1412-8888i, Vol. 6, No. 1 (Indralaya: Universitas Suwijaya, 2007), hlm. 77.

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tersimpan diberbagai bagian organ tanaman sebagai cadangan makanan, misalnya di batang, buah, akar, dan umbi. Oleh karena itu, sumber pati sangat banyak, seperti *serelia*, umbi-umbian, kacang-kacangan, biji-bijian, dan buah-buahan.<sup>23</sup>

#### 6. Biji Durian (*Durio zibethinus*)

Biji durian adalah bagian dari buah durian yang berbentuk bulat-telur, berkeping dua, berwarna putih kekuning-kuningan atau coklat muda. Biji durian memiliki kandungan pati yang cukup tinggi sekitar 43,6%.<sup>24</sup> Selain itu biji durian mengandung kadar amilosa sebesar 26,607%.<sup>25</sup>

#### 7. Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan kering, kental, atau cair yang diperoleh dengan cara mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia menggunakan pelarut yang sesuai kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan.<sup>26</sup>

#### 8. Daun Sirsak

Sirsak (*Annona muricata* L.) adalah jenis tanaman buah yang berasal dari dataran Amerika Selatan yang beriklim tropis. Bagian tanaman sirsak yang memiliki jumlah besar dalam satu pohon adalah

<sup>23</sup>Feri Kusnandar, *Loc. Cit.*

<sup>24</sup>Hesmita Wijayanti, *Loc. Cit.*

<sup>25</sup>Djalal Rosyidi, Eny Sri Widyastuti, dan Meitta Ageng P, *Pengaruh Penambahan Pati Biji Durian terhadap Kualitas Kimia dan Organoleptik Nugget Ayam*, Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan, ISSN: 0852-3581, Vol. 23, No. 3 (Malang: Universitas Brawijaya, 2013), hlm. 18.

<sup>26</sup>Harrizul Rivai, *Loc. Cit.*

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

daunnya. Senyawa bioaktif seperti tanin, flavonoid, polifenol, *Annonaceous acetogenins*, dan saponin banyak terdapat pada daun sirsak.<sup>27</sup>

## C Permasalahan

### 1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka terdapat beberapa masalah yang dapat diidentifikasi, antara lain:

- a. Penggunaan bahan kemasan berupa plastik sintetis tanpa disadari dapat mencemari bahan pangan yang dikemas karena adanya zat-zat tertentu yang berpotensi karsinogen dan dapat menimbulkan pencemaran terhadap lingkungan.
- b. Belum diketahui pengaruh penambahan ekstrak daun sirsak terhadap karakteristik fisik dan kimia *edible film* dari pati biji durian.
- c. Belum diketahui aktifitas antioksidan *edible film* dari pati biji durian dengan penambahan ekstrak daun sirsak.
- d. Belum adanya analisis bahan ajar berdasarkan proses dan hasil penelitian pembuatan *edible film* dari pati biji durian dengan penambahan ekstrak daun sirsak.

### 2. Batasan Masalah

<sup>27</sup>Hana Handayani, Feronika Heppy Sriherfyna, dan Yunianta, *Ekstraksi Antioksidan Daun Sirsak Metode Ultrasonic Bath (Kajian Rasio Bahan: Pelarut dan Lama Ekstraksi)*, Jurnal Pangan dan Agroindustri, Vol. 4, No. 1 (Malang: Universitas Brawijaya, 2016), hlm. 263.

## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Adapun batasan masalah yang digunakan pada penelitian ini adalah:

- a. Sampel yang digunakan berasal dari pati biji durian (*Durio zibethinus*) dengan penambahan variasi ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L.*) 0 g, 0,5 g, 1 g, dan 2 g.
- b. Analisis fisik dilakukan dengan uji laju transmisi uap air, sedangkan analisis kimia dilakukan dengan uji kadar air dan uji antioksidan menggunakan metode DPPH.
- c. Interpretasi proses dan hasil penelitian sebagai bahan ajar menggunakan jenis penelitian *mixed methods research exploratory design*.

### 3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a. Bagaimanakah proses dan hasil penelitian pembuatan *edible film* dari pati biji durian (*Durio zibethinus*) dengan penambahan ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L.*) dapat dijadikan sebagai bahan ajar Kimia Pada Materi Polimer?
- b. Bagaimana karakteristik fisik dan kimia *edible film* dari pati biji durian (*Durio zibethinus*) dengan penambahan ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L.*)?

## D. Tujuan Penelitian



## Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 1. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

- a. Mengetahui proses dan hasil penelitian pembuatan *edible film* dari pati biji durian (*Durio zibethinus*) dengan penambahan ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L.*) untuk dijadikan sebagai bahan ajar Kimia Pada Materi Polimer.
- b. Mengetahui karakteristik fisik dan kimia *edible film* dari pati biji durian (*Durio zibethinus*) dengan penambahan ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L.*).

## E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan pada penelitian ini, diantaranya:

### 1. Siswa

Dapat bermanfaat sebagai sumber belajar bagi peserta didik terutama dalam membangun pengetahuan pada materi polimer dan pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari.

### 2. Guru

Dapat dimanfaatkan sebagai bahan ajar kimia untuk memudahkan guru dalam menyampaikan suatu konsep kepada siswa.

### 3. Peneliti

Untuk memperoleh gelar sarjana Strata Satu (S1) pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Kimia Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau sekaligus untuk menambah wawasan berfikir dalam rangka ikut serta memberikan sumbangan pemikiran

mengenai pembuatan *edible film* dari limbah biji durian (*Durio zibethinus*) dengan penambahan ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L.*).

#### 4. Masyarakat

Dapat memberi informasi ilmiah kepada masyarakat mengenai pemanfaatan limbah biji durian (*Durio zibethinus*) dan ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L.*) dalam pembuatan plastik berupa *edible film* sekaligus melahirkan kesadaran masyarakat untuk mengurangi penggunaan plastik dari bahan kimia yang sulit terurai oleh mikroba di dalam tanah sehingga mengurangi pencemaran lingkungan.

##### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.