

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

## BAB I PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Perkembangan era globalisasi dan semakin bertambahnya jumlah penduduk di dunia menyebabkan kebutuhan pangan meningkat. Masyarakat dunia semakin memahami akan pentingnya kualitas pangan, yaitu dengan meningkatnya kesadaran penggunaan kemasan yang mudah terdegradasi dan aman bagi kesehatan.<sup>1</sup>

Pengemasan telah berkembang sejak lama. Sebelum manusia membuat kemasan, alam sendiri telah menyajikan kemasan misalnya buah-buahan terbungkus kulitnya, buah kelapa terlindung baik oleh sabut dan tempurung, polongan terbungkus kulit polong. Tidak hanya bahan pangan, kosmetik dan bahan industri lainnya juga menggunakan kemasan sebagai pelindung.<sup>2</sup>

Fungsi dari pengemas pada bahan pangan adalah mencegah atau mengurangi kerusakan, melindungi bahan pangan serta melindungi dari gangguan fisik seperti gesekan, benturan dan getaran. Di samping itu pengemasan berfungsi sebagai wadah agar mempunyai bentuk yang memudahkan dalam penyimpanan, pengangkutan, dan pendistribusiannya.<sup>3</sup>

Akhir-akhir ini kemasan yang lebih maju (*modern*) telah banyak digunakan secara meluas pada produk bahan pangan dan hasil pertanian misalnya plastik,

---

<sup>1</sup> Agoes M Jacoeb, dkk, *Pembuatan Edible Film dari Pati Buah Lindur dengan Penambahan Gliserol dan Karaginan*, Jurnal JPHPI, Vol. 17, No. 1 (Bandung: Institut Pertanian Bogor, 2014), hlm. 14.

<sup>2</sup> Tuti Indah Sari, dkk, *Pembuatan Edible Film dari Kolang Kaling*, Jurnal Teknik Kimia, Vol. 15, No. 4 (Palembang: Universitas Sriwijaya, 2008), hlm. 28.

<sup>3</sup> *Ibid.*

Hak Cipta Dilindungi 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.

kertas, *aluminium foil*, logam dan kayu. Di antara bahan kemasan tersebut, plastik merupakan bahan kemasan yang paling populer dan sangat luas penggunaannya.<sup>4</sup>

Plastik adalah salah satu jenis dari polimer, disamping serat, karet, dan adesif.<sup>5</sup> Polimer merupakan molekul besar yang terbentuk dari unit-unit berulang sederhana. Nama ini diturunkan dari bahasa Yunani, *poly* berarti banyak, dan *mer* berarti bagian.<sup>6</sup>

Plastik sintetis merupakan bahan yang sangat diperlukan bagi kehidupan manusia dan telah berkembang menjadi industri besar. Bahan kemasan yang berasal dari polimer petrokimia yakni plastik sangat populer digunakan karena memiliki beberapa keunggulan, yakni *fleksibel* (mengikuti bentuk produk), transparan, tidak mudah pecah, dapat dikombinasikan dengan kemasan lain, dan tidak korosif.<sup>7</sup>

Namun, polimer plastik tidak tahan terhadap panas dan dapat mencemari produk dengan migrasi komponen monomernya, sehingga berdampak terhadap keamanan dan kesehatan konsumen. Selain itu, kelemahan plastik yang lainnya adalah tidak dapat dihancurkan secara alami (*non-biodegradable*) sehingga menyebabkan pencemaran lingkungan.<sup>8</sup>

Hal ini tentu tidak sesuai dengan nilai-nilai agama islam. Allah SWT berfirman dalam Al-Qur'an surat Al-A'raf ayat 56 sebagai berikut:

<sup>4</sup> *Ibid.*

<sup>5</sup> Emriadi, *Material Polimer* (Padang: Andalas University Press, 2003), hlm. 2.

<sup>6</sup> *Ibid.*, hlm. 3.

<sup>7</sup> Pamilia Coniwanti, dkk, *Pembuatan Film Plastik Biodegradabel dari Pati Jagung dengan Penambahan Kitosan dan Pemplastis Gliserol*, Jurnal Teknik Kimia, Vol. 20, No. 4 (Palembang: Universitas Sriwijaya, 2014), hlm. 22.

<sup>8</sup> *Ibid.*



Hak Cipta Dilindungi 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.

bentuk salah satunya dalam bentuk pati.<sup>10</sup> Pati adalah karbohidrat yang merupakan polimer glukosa, terdiri atas amilosa dan amilopektin. Pati dapat diperoleh dari biji-bijian, umbi-umbian, sayuran, maupun buah-buahan.<sup>11</sup>

*Edible film* adalah salah satu solusi yang dapat digunakan sebagai bahan pengemas yang ramah lingkungan sehingga dapat mengurangi pencemaran lingkungan di Indonesia. *Edible film* secara umum dapat didefinisikan sebagai lapisan tipis yang di buat dari bahan-bahan yang layak untuk dimakan seperti protein, lipida dan polisakarida yang dilapiskan pada atau antara permukaan produk makanan dengan cara pencelupan, penyemprotan dan pengemasan. *Edible film* adalah pengemas alternatif yang tidak menimbulkan masalah lingkungan. Kelebihan utama *edible film* terletak pada sifat *biodegradablenya*, sehingga tidak menimbulkan pencemaran lingkungan seperti halnya bahan pengemas sintetis.<sup>12</sup>

Pada penelitian ini akan dipreparasi *edible film* berbahan pati yang berasal dari pati sukun. Digunakannya sukun (*Artocarpus altilis*) sebagai sumber patinya karena kandungan patinya yang cukup tinggi yaitu sebesar 60%.<sup>13</sup> Kadar amilosa dan amilopektin berturut-turut 26,76% dan 73,24%, dan suhu gelatinisasi pati sukun 73,98 °C.<sup>14</sup>

<sup>10</sup> I Made Dani Pradip, dkk, *Pembuatan dan Karakterisasi Polimer Ramah Lingkungan Berbahan Dasar Glukomanan Umbi Porang*, Jurnal Sains dan Seni Pomits, Vol. 1, No. 1 (Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS), 2012), hlm. 1.

<sup>11</sup> Heny Herawati, dkk, *Potensi Pengembangan Produk Pati Tahan Cerna sebagai Pangan Fungsional*, Jurnal Litbang Pertanian, Vol. 30, No. 1 (Jawa Tengah: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, 2011), hlm. 31.

<sup>12</sup> Anggraeni Dwi Pangesti, dkk, *Karakteristik Fisik, Mekanik dan Sensoris Edible Film dari Pati Talas pada Berbagai Konsentrasi Asam Palmitat*, Jurnal Agrotekbis, Vol. 2, No. 6, ISSN: 2338-3011 (Palu: Universitas Tadulako, 2014), hlm. 605.

<sup>13</sup> Wini Setiani, dkk, *Preparasi dan Karakterisasi Edible Film dari Poliblend Pati Sukun-Kitosan*, Jurnal Valensi, Vol. 3, No. 2, ISSN: 1978-8193 (Bandung: UIN Sunan Gunung Djati Bandung, 2013), hlm. 101.

<sup>14</sup> Wini Setiani, dkk, *Op. Cit.*, hlm. 100.

Hak Cipta Ditanggung 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. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Penelitian sebelumnya telah melakukan penelitian menggunakan pati sukun sebagai bahan dalam pembuatan *edible film*, *edible film* terbaik dihasilkan pada formulasi pati sukun-kitosan 6:4 dengan nilai *water uptake* sebesar 212,98%, nilai kuat tarik sebesar 16,34 MPa, nilai *elongasi* sebesar 6,00% dan *modulus young* sebesar 2,72 MPa.<sup>15</sup>

Selain menggunakan pati sukun, bahan lainnya yang dapat digunakan sebagai bahan dalam pembuatan *edible film* yaitu pati jagung, *edible film* yang dihasilkan mempunyai sifat fisik, kimia, dan antibakteri yang paling baik pada konsentrasi pati 3% dan filtrat kunyit putih 1%.<sup>16</sup> Selain itu pati biji nangka juga dapat dijadikan bahan dalam pembuatan *edible film*, *edible film* yang dihasilkan dapat digunakan sebagai pengemas makanan pada buah stroberi dan menghambat proses pembusukan.<sup>17</sup>

Penggunaan bahan tunggal pada *edible film* seperti pati masih menyisakan beberapa kekurangan diantaranya adalah sifat rapuh dan kaku. Oleh karena itu perlu ditambahkan bahan tambahan yaitu *plasticizer*. *Plasticizer* merupakan salah satu bahan tambahan dalam pembuatan *edible film* yang berfungsi untuk menambah sifat elastisitas. Salah satu jenis *plasticizer* yang banyak digunakan selama ini adalah gliserol. Gliserol cukup efektif digunakan untuk meningkatkan sifat plastis *film* karena memiliki berat molekul yang kecil. Selain berperan sebagai pengemas bahan pangan, *edible film* juga dapat berfungsi sebagai

<sup>15</sup> Wini Setiani, dkk, *Op. Cit.*, hlm. 108.

<sup>16</sup> Riza Rizki Amaliya, *Karakterisasi Edible Film dari Pati Jagung dengan Penambahan Filtrat Kunyit Putih sebagai Antibakteri*, Jurnal Pangan dan Agroindustri, Vol. 2, No. 3 (Malang: Universitas Brawijaya Malang, 2014), hlm. 43.

<sup>17</sup> Aprilina Purbasari, dkk, *Bioplastik dari Tepung dan Pati Biji Nangka*, Prosiding SNST ke-5, ISBN 978-602-99334-3-7 (Semarang: Universitas Diponegoro, 2014), hlm. 58.



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.

pembawa senyawa antioksidan<sup>18</sup>, antibakteri yang dapat melindungi produk dari bakteri patogen.<sup>19</sup> Salah satu sumber antioksidan yang dapat digunakan adalah kulit manggis.<sup>20</sup>

Kulit manggis mengandung *xanthone* yang merupakan senyawa bioaktif antioksidan yang mempunyai struktur cincin enam karbon dengan kerangka karbon lengkap. Turunan *xanthone* berupa a-mangostin merupakan komponen yang paling banyak terdapat pada kulit manggis.<sup>21</sup>

Senyawa xanton yang terdapat paling banyak pada kulit manggis menghasilkan aktivitas antioksidan kuat dimana nilai EC<sub>50</sub> sebesar 8,667. Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menetralkan radikal bebas reaktif menjadi bentuk tidak reaktif yang relatif stabil sehingga dapat melindungi sel dari efek bahaya radikal bebas.<sup>22</sup>

Ekstrak kulit manggis bersifat antiproliferasi untuk menghambat pertumbuhan sel kanker seperti kanker hati, pencernaan, dan paru-paru. Selain itu, ekstrak ini juga bersifat apoptosis.<sup>23</sup>

Kandungan *xanthone* bersifat sebagai antioksidan yang kuat<sup>24</sup> yang dapat digunakan sebagai bahan tambahan pada *edible film*. Penelitian sebelumnya telah

<sup>18</sup> Daman Huri, *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 Malang, 2014), hlm. 30.

<sup>19</sup> Riza Rizki Amaliya, *Loc. Cit.*

<sup>20</sup> Stevi G. Dungira, dkk, *Aktivitas Antioksidan Ekstrak Fenolik dari Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana L.)*, Jurnal Mipa Unsrat Online, Vol. 1, No. 1 (Manado: Unsrat, Manado, 2012), hlm. 12.

<sup>21</sup> Nur Indah Irmaningtyas, Skripsi: “*Pemanfaatan Kulit Buah Manggis dalam Proses Pembuatan Sirup Kulit Manggis yang Mengandung Antioksidan*” (Surakarta: Universitas Sebelas Maret, 2012), hlm. 4.

<sup>22</sup> Tri Sefti Puspita Dewi, Skripsi: “*Kualitas Losion Ekstrak Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana)*” (Yogyakarta: Universitas Atma Jaya Yogyakarta, 2014), hlm. 3.

<sup>23</sup> Nur Indah Irmaningtyas, *Loc. Cit.*

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.

melakukan suatu aplikasi senyawa antioksidan dari kulit apel pada *edible film* yang memiliki 2 fungsi, yaitu dapat melindungi produk yang dikemas dari proses oksidasi dan menangkal radikal bebas yang masuk ke dalam tubuh.<sup>25</sup>

*Edible film* selain digunakan sebagai pengemas makanan juga dapat diimplementasikan ke sekolah berkaitan dengan materi polimer. Pada materi polimer peserta didik disekolah hanya diberi pengetahuan melalui konsep-konsep yang disampaikan oleh guru dan kurang dibahas tentang contoh-contoh polimer dalam kehidupan sehari-hari. Hal inilah yang menyebabkan kurang berminatnya peserta didik terhadap pelajaran kimia pada materi polimer sehingga diperlukan suatu sumber belajar yang dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran kimia dan dapat memberikan daya tarik kepada peserta didik dalam mempelajari kimia polimer.

Dari uraian tersebut maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian **“Pembuatan *Edible film* dari Pati Sukun dengan Penambahan Ekstrak Kulit Manggis Sebagai Antioksidan untuk Sumber Belajar Siswa pada Materi Polimer”**

## B. Penegasan Istilah

Untuk menghindari kesalahpahaman dalam memahami judul diatas dan demi menghindari dari bermacam-macam penafsiran, maka penulis memberikan penjelasan tentang pengertian beberapa kata yang tercantum dalam judul sehingga diketahui arti dan makna dalam penelitian yang diadakan.

<sup>24</sup> Toni Sutono, Skripsi: “Efektifitas Ekstrak Etanol Kulit Buang Manggis (*Garcinia mangostana L*) Meredam Stres Oksidatif Penderita Jerawat (*acne vulgaris*) Derajat Ringan dan sedang pada Siswa di Asrama Akademi Perawatan di Jakarta” (Depok: Universitas Indonesia, 2013), hlm. 10.

<sup>25</sup> Daman Huri, *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.

## 1. *Edible film*

*Edible film* merupakan lapisan tipis yang digunakan untuk melapisi makanan, atau diletakkan di antara komponen yang berfungsi sebagai penahan terhadap transfer massa seperti air, oksigen, dan lemak.<sup>26</sup>

## 2. Pati

Pati merupakan zat tepung dari karbohidrat dengan suatu polimer senyawa glukosa yang terdiri dari dua komponen utama, yaitu amilosa dan amilopektin.<sup>27</sup>

## 3. Sukun

Sukun merupakan salah satu tanaman penghasil buah utama dari keluarga *Moraceae*.<sup>28</sup> Buah sukun memiliki bagian yang empuk, yang mirip roti setelah dimasak atau digoreng.<sup>29</sup>

## 4. Ekstrak

Ekstrak adalah hasil dalam bentuk pekat suatu komponen jaringan dengan cara menyempurnakan suatu jaringan tumbuhan/hewan dengan suatu pelarut yang berfungsi untuk mengeluarkan komponen yang diinginkan tersebut dari jaringan itu.<sup>30</sup>

<sup>26</sup> Loisa Lorensia Sinaga, dkk, *Karakteristik Edible Film dari Ekstrak Kacang Kedelai dengan Penambahan Tepung Tapioka dan Gliserol sebagai Bahan Pengemas Makanan*, Jurnal Teknik Kimia USU, Vol. 2, No. 4 (Medan: Universitas Sumatera Utara, 2013), hlm. 12.

<sup>27</sup> Fauzi Akbar, dkk, *Pengaruh Waktu Simpan Film Plastik Biodegradasi dari Pati Kulit Singkong terhadap Sifat Mekanikalnya*, Jurnal Teknik Kimia USU, Vol. 2, No. 2 (Medan: Universitas Sumatera Utara, 2013), hlm. 11.

<sup>28</sup> Hamdan Adma Adinugraha, *Variasi Morfologi dan Kandungan Gizi Buah Sukun*, Jurnal Wana Benih, Vol. 13, No. 2 (Yogyakarta: Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan, 2012), hlm. 99.

<sup>29</sup> Herman Rehatta, *Identifikasi Tanaman Sukun (*Artocarpus communis* Forst) di Pulau Ambon*, Jurnal Budidaya Pertanian, Vol. 6, No. 2, ISSN 1858-4322 (Ambon: Universitas Pattimura, 2010), hlm. 59.

<sup>30</sup> Mulyono HAM, *Kamus Kimia* (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2006), hlm. 107.



## Hak Cipta Dilindungi 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.

## 5. Manggis

Manggis (*Garcinia mangostana* L.) merupakan salah satu tanaman yang dimanfaatkan sebagai obat tradisional. Manggis kaya akan senyawa antioksidan. Berbeda dengan buah-buah lainnya, keunggulan buah manggis terletak pada kulit buahnya.<sup>31</sup>

## 6. Sumber Belajar

Sumber belajar yaitu berbagai atau semua sumber baik berupa data, orang, dan wujud tertentu yang dapat digunakan siswa dalam belajar, baik secara terpisah maupun terkombinasi sehingga mempermudah siswa dalam mencapai tujuan belajar.<sup>32</sup>

## 7. Polimer

Polimer merupakan molekul besar yang terbentuk dari unit-unit berulang sederhana.<sup>33</sup> Polimer terbentuk dengan menghubungkan banyak sekali satuan monomer (*monomer unit*) kecil yang terpisah-pisah menjadi bentuk untaian atau jaringan.<sup>34</sup>

## C. Permasalahan

### 1. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas agar penelitian berjalan secara sistematis maka perlu adanya batasan-batasan masalah yaitu:

<sup>31</sup> Joe Suryadi N.S., *Daya Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana L.) Pengeringan Matahari Langsung dan Freeze Drying*, Jurnal Ilmiah Mahasiswa, Vol. 2, No. 1 (Surabaya: Universitas Surabaya, 2013), hlm. 2.

<sup>32</sup> Kasrina, dkk, *Ragam Jenis Mikroalga di Air Rawa Kelurahan Bentiring Permai Kota Bengkulu sebagai Alternatif Sumber Belajar Biologi SMA*, Jurnal Exacta, Vol. X, No. 1, ISSN: 1412-3617 (Bengkulu: Universitas Bengkulu, 2012), hlm. 36.

<sup>33</sup> Emriadi, *Loc. Cit.*

<sup>34</sup> Oxtoby, *Prinsip-Prinsip Kimia Modern Edisi Keempat Jilid 2* (Jakarta: Erlangga, 2003), hlm. 312.



- a. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pati dari buah sukun dan ekstrak dari kulit manggis.
- b. Analisis fisik dilakukan dengan uji transmisi uap air.
- c. Analisis kimia dilakukan dengan uji kadar air dan uji antioksidan.
- d. Hasil penelitian diimplementasikan dan dinilai oleh guru kimia di SMAN 1 Kampar dan SMAN 1 Kampar Timur.

## 2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana karakteristik fisik *edible film* dari pati sukun dengan penambahan ekstrak kulit manggis ?
- b. Bagaimana karakteristik kimia *edible film* dari pati sukun dengan penambahan ekstrak kulit manggis?
- c. Bagaimana pendapat guru kimia di SMA mengenai pemanfaatan pati sukun dan ekstrak kulit manggis sebagai bahan pembuatan *edible film* untuk sumber belajar pada materi polimer ?

## D. Tujuan dan Manfaat Penelitian

### 1. Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

- a. Mengetahui karakteristik fisik *edible film* dari pati sukun dengan penambahan ekstrak kulit manggis.
- b. Mengetahui karakteristik kimia *edible film* dari pati sukun dengan penambahan ekstrak kulit manggis.

**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.

- c. Mengetahui pendapat guru kimia di SMA mengenai pemanfaatan pati sukun dan ekstrak kulit manggis sebagai bahan pembuatan *edible film* untuk sumber belajar pada materi polimer.

**2. Manfaat penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Memberikan informasi pada siswa bahwa pati sukun dapat dimanfaatkan dalam pembuatan *edible film*.
- b. Memberikan pengetahuan pada siswa tentang plastik *biodegradabel* yang dikenal dengan *edible film*.
- c. Memberikan pengetahuan pada siswa bahwa dengan adanya *edible film* dapat mengurangi limbah plastik *non-biodegradabel*.
- d. Menambah sumber bahan ajar guru pada materi polimer.