



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pengemasan telah berkembang sejak lama. Sebelum manusia membuat kemasan, alam sendiri telah menyajikan kemasan misalnya jagung terbungkus seludang, buah-buahan terbungkus kulitnya, buah kelapa terlindung baik oleh sabut dan tempurung, polongan terbungkus kulit polong.¹ Pengemas merupakan salah satu proses perlindungan suatu produk pangan yang bertujuan menjaga keawetan dan konsistensi mutu. Produk yang dikemas dan memiliki masa simpan relatif lebih lama dibanding dengan tanpa kemasan.²

Akhir-akhir ini kemasan yang lebih maju (modern) telah banyak digunakan secara meluas pada produk bahan pangan dan hasil pertanian misalnya plastik, kertas, aluminium foil, logam dan kayu. Di antara bahan kemasan tersebut, plastik merupakan bahan kemasan yang paling populer dan sangat luas penggunaannya.³

Alasan penggunaan plastik yang meluas karena plastik memiliki berbagai keunggulan seperti fleksibel, mudah dibentuk, transparan, tidak mudah pecah dan harganya yang relatif murah.⁴ Disamping keunggulan tersebut, polimer plastik juga mempunyai berbagai kelemahan, yaitu tidak tahan panas, dapat mencemari

¹ Tuti Indah Sari, Hotman P. Manurung, Fery Permadi, *Pembuatan Edible Film dari Kolang Kaling*, Jurnal Teknik Kimia, Vol. 15, No. 4 (Palembang: Universitas Sriwijaya, 2008), hlm. 28.

² Sari Katili, Bayu Tri Harsunu, Suryo Irawan, *Pengaruh Konsentrasi Plastikizer Gliserol dan Komposisi Khitosan dalam Zat Pelarut terhadap Sifat Fisik Edible Film dari Khitosan*, Jurnal Teknologi, Vol. 6, No. 1 (Depok: Universitas Indonesia, 2013), hlm. 30.

³ Tuti Indah Sari, Hotman P. Manurung, Fery Permadi, *Loc. Cit.*

⁴ Aji Prasetyaningrum, Nur Rokhati, Deti Nitis Kinasih, dan Fransiska Dita Novia, *Karakterisasi Bioactive Edible Film dari Komposit Alginat dan Lilin Lebah sebagai Bahan Pengemas Makanan Biodegradable*, Seminar Rekayasa Kimia dan Proses, ISSN: 1411-4216 (Semarang: Universitas Diponegoro, 2010), hlm. 1.

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.

produk sehingga mengandung resiko keamanan dan kesehatan konsumen.⁵ Plastik yang berasal dari minyak bumi jumlahnya semakin terbatas dan sifatnya yang tidak mudah didegradasi meskipun telah ditimbun puluhan tahun, akibatnya terjadi penumpukan limbah plastik yang menjadi penyebab pencemaran lingkungan.⁶ Kondisi demikian menyebabkan bahan kemasan plastik tidak dapat dipertahankan penggunaannya secara meluas, oleh karena akan menambah persoalan lingkungan dan kesehatan di waktu mendatang.⁷

Hal ini tentu tidak sesuai dengan nilai-nilai agama islam. Allah SWT berfirman dalam Al-Qur'an surat Ar-Rum ayat 41 sebagai berikut:

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ
 الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ ﴿٤١﴾

Artinya:

“Telah nampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka sebahagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar).”⁸

Dari ayat tersebut mengandung pengertian bahwa berbagai kerusakan yang terjadi di daratan dan di lautan adalah akibat perbuatan manusia. Hal tersebut hendaknya disadari oleh umat manusia dan karenanya umat manusia harus segera menghentikan perbuatan-perbuatan yang menyebabkan timbulnya kerusakan di

⁵ Tuti Indah Sari, Hotman P. Manurung, Fery Permadi, *Loc. Cit.*

⁶ Wini Setiani, Tety Sudiarti, Lena Rahmidar, *Preparasi dan Karakterisasi Edible Film dari Poliblend Pati Sukun-Kitosan*, Jurnal Valensi, Vol. 3, No. 2, ISSN: 1978-8193 (Bandung: UIN Sunan Gunung Djati, 2013), hlm. 101.

⁷ Tuti Indah Sari, Hotman P. Manurung, Fery Permadi, *Loc. Cit.*

⁸ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya* (Bandung: Jumanatul Ali Art, 2007), hlm. 408.

daratan dan di lautan dan menggantinya dengan perbuatan baik dan bermanfaat untuk kelestarian alam.

Salah satu cara untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan memakai pengemas makanan yang *biodegradable*. Pengemas *biodegradable* ini dibuat dari bahan alami, seperti kacang kedelai, singkong, dan sebagainya. Pengemas *biodegradable* ini termasuk ke dalam *edible film* karena berdasarkan sifat mekaniknya dapat menggantikan plastik *nonbiodegradable*.⁹

Edible film merupakan suatu kemasan primer yang ramah lingkungan yang berfungsi untuk mengemas dan melindungi pangan, dan dapat menampilkan produk pangan karena bersifat transparan, serta dapat langsung dimakan bersama produk yang dikemas karena terbuat dari bahan pangan tertentu.¹⁰

Salah satu material yang dapat digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan plastik *biodegradable* adalah material polimer yang berbentuk polisakarida. Polisakarida yang ada dalam hasil pertanian terdapat dalam berbagai bentuk salah satunya dalam bentuk pati.¹¹

Salah satu bahan biopolimer *edible film* tersebut adalah pati dari sukun. Buah sukun merupakan buah yang mudah tumbuh dan buahnya yang mudah dijumpai, akan tetapi pemanfaatan dari buah ini masih belum banyak dikembangkan. Buah sukun merupakan bahan pangan dengan kalori dan sumber

⁹ Loisa Lorensia Sinaga, Melisa Seri Rejekina S, Mersi Suriani Sinaga, *Karakteristik Edible Film dari Ekstrak Kacang Kedelai dengan Penambahan Tepung Tapioka dan Gliserol sebagai Bahan Pengemas Makanan*, Jurnal Teknik Kimia, Vol. 2, No. 4 (Medan: Universitas Sumatra Utara, 2013), hlm. 12.

¹⁰ Daman Huri, 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. 30.

¹¹ I Made Dani Pradipta, Lizda Johar Mawarani, *Pembuatan dan Karakterisasi Polimer Ramah Lingkungan Berbahan Dasar Glukomanan Umbi Porang*, Jurnal Sains dan Seni Pomits, Vol. 1, No. 1 (Surabaya : Institut Teknologi Sepuluh November, 2012), hlm. 1.

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.

gizi yang cukup tinggi. Buah sukun memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi karena itu sukun merupakan salah satu sumber berharga untuk menghasilkan pati. Pati yang diperoleh dari sukun menghasilkan 18,5 g/100 g dengan kemurnian 98,86% dan kandungan amilosa 27,68% dan amilopektin 72,32%.¹²

Penelitian terdahulu menyebutkan bahwa sukun dapat digunakan sebagai bahan pembuatan *edible film*. Dimana pembuatan *edible film*nya menggunakan beberapa formulasi, hasil terbaik *edible film* adalah pada formulasi pati sukun-kitosan 6:4.¹³

Selain berperan sebagai pengemas bahan pangan, *edible film* juga dapat berfungsi sebagai pembawa senyawa antioksidan.¹⁴ Salah satu sumber antioksidan yang dapat digunakan adalah kulit jeruk.

Kulit buah kaya akan senyawa antioksidan alami berupa senyawa fenolik, flavonoid, karotenoid dan antosianin. Kulit sebagai sumber senyawa antioksidan secara perlahan mendapatkan perhatian karena aktivitas biologinya lebih baik daripada bagian yang lain.¹⁵ Kulit jeruk mengandung minyak atsiri, atau dikenal juga sebagai minyak eteris (*aetheric oil*) banyak dimanfaatkan oleh industri kimia parfum, menambah aroma jeruk pada minuman dan makanan, serta di bidang kesehatan digunakan sebagai antioksidan dan antikanker.¹⁶ Kulit jeruk manis

¹² Cut Fatimah Zuhra Marpongahtun, *Physical-Mechanical Properties and Microstructure of Breadfruit Starch Edible Films with Various Plasticizer*, Jurnal Eksakta, Vol. 13, No. 1-2 (Medan: Universitas Sumatera Utara, 2013), hlm. 57.

¹³ Wini Setiani, Tety Sudiarti, Lena Rahmidar, *Op. Cit.*, hlm 108.

¹⁴ Daman Huri, Fithri Choirun Nisa, *Loc. Cit.*

¹⁵ Muhtadi, Anggita Leoni Hidayati, Andi Suhendi, Tanti Azizah Sudjono, Haryoto, *Pengujian Daya Antioksidan dari Beberapa Ekstrak Kulit Buah Asli Indonesia dengan Metode FTC*, Simposium Nasional RAPI XIII, ISSN: 1412-9612 (Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2014), hlm. 50.

¹⁶ Ahmad Fathur Muhtadin, Ricky Wijaya, Pantjawarni Prihatini, Mahfud, *Pengambilan Minyak Atsiri dari Kulit Jeruk Segar dan Kering dengan Menggunakan Metode Steam Distillation*,

Hak Cipta Dilindungi 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.

memiliki IC_{50} 0,564 mg/mL dan kadar fenolik total adalah 277 mg/g GAE dan jumlah flavonoid 777,23 mg/100 g.¹⁷

Aplikasi senyawa antioksidan pada *edible film* memiliki 2 fungsi, yaitu dapat melindungi produk yang dikemas dari proses oksidasi dan menangkal radikal bebas yang masuk ke dalam tubuh.¹⁸

Edible film selain digunakan sebagai pengemas makanan juga dapat diimplementasikan ke sekolah. Implementasi pembuatan *edible film* disekolah berkaitan dengan materi polimer. Pada materi polimer peserta didik disekolah hanya diberi pengetahuan melalui konsep-konsep yang disampaikan oleh guru dan kurang dibahas tentang polimer dalam kehidupan sehari-hari. Hal inilah yang menyebabkan kurang berminatnya peserta didik terhadap pelajaran kimia pada materi kimia 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.

Berdasarkan penjelasan diatas peneliti tertarik untuk untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Pembuatan *Edible Film* dari Pati Sukun (*Artocarpus altilis*) dengan Penambahan Ekstrak Kulit Jeruk (*Citrus sinensis*) sebagai Sumber Belajar Siswa pada Materi Polimer di Sekolah Menengah Kejuruan Telkom Pekanbaru dan Madrasah Aliyah Dar El Hikmah Pekanbaru”**.

Jurnal Teknik Pomits, Vol. 2, No. 1, ISSN: 2337-3539 (Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November, 2013), hlm 98.

¹⁷ Muhtadi, Anggita Leoni Hidayati, Andi Suhendi, Tanti Azizah Sudjono, Haryoto, *Loc. Cit.*

¹⁸ Daman Huri, Fithri Choirun Nisa, *Loc. Cit.*

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.

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.

1. *Edible Film*

Edible film adalah suatu lapisan tipis yang dibuat dari bahan yang dapat dimakan, yang dapat digunakan untuk melapisi makanan (*coating*) atau diletakkan diantara komponen makanan (*film*) yang berfungsi sebagai penghalang terhadap perpindahan massa misalnya kelembaban, oksigen, dan cahaya.¹⁹

2. Pati

Pati merupakan karbohidrat yang disimpan oleh tanaman sebagai sumber cadangan energi. Komposisi utama pati adalah amilosa dan amilopektin, dimana masing-masing memiliki sifat-sifat alami yang berbeda.²⁰

3. Sukun

Tumbuhan sukun (*Artocarpus altilis*) adalah salah satu tumbuhan ‘angka-angkaan’ yang dikenal dengan baik di Indonesia. Selain sebagai penghasil buah dan kayu yang bernilai ekonomi, daun tumbuhan ini

¹⁹ Rofikah, Skripsi: “Pemanfaatan Pektin Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* Linn) untuk Pembuatan *Edible Film*” (Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2013), hlm, 18.

²⁰ Albert Teja W, Ignatius Sindi P, Aning Ayucitra, Laurentia E. K. Setiawan, *Karakteristik Pati Sagu dengan Metode Modifikasi Asetilasi dan Cross-Linking*, Jurnal Teknik Kimia Indonesia, Vol. 7, No. 3 (Surabaya: Universitas Katolik Widya Mandala, 2008), hlm. 837.

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.

termasuk tanaman obat sebagai obat luar untuk penyembuhan pembengkakan limfa.²¹

4. Ekstrak

Ekstrak merupakan hasil dalam bentuk pekat suatu komponen jaringan dengan cara menyampurkannya suatu jaringan tumbuhan/hewan dengan suatu pelarut yang berfungsi untuk mengeluarkan komponen yang diinginkan tersebut dari jaringan itu.²²

5. Sumber Belajar

Sumber belajar adalah sumber daya yang memberikan kemudahan siswa untuk belajar, sumber belajar tersebut perlu dikelola dan dimanfaatkan seefektif mungkin agar dapat menunjang keberhasilan belajar.²³

6. Polimer

Polimer didefinisikan sebagai senyawa dengan massa molekul relatif besar yang dibentuk melalui ikatan antarmonomer dengan molekul kecil.²⁴

²¹ Yana Maolana Syah, Sjamsul Arifin Achmad, Eri Bakhtiar, Euis Holisotan Hakim, Lia Dewi Juliawaty, Jalifah Latip, *Dua Flavonoid Tergeranilasi dari Daun Sukun (Artocarpus altilis)*, Jurnal Matematika dan Sains, Vol. 11, No. 3 (Bandung: Institut Teknologi Bandung, 2006), hlm. 100.

²² Mulyono HAM, *Kamus Kimia* (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hlm. 107.

²³ Dewi Agustina, *Kompetensi Guru dalam Pemanfaatan Sumber Belajar Geografi SMA Negeri*, Jurnal Ilmiah Pendidikan Geografi, Vol. 2, No. 1 (Semarang: IKIP Veteran, 2014), hlm. 72.

²⁴ Yayan Sunarya, *Kimia Dasar 2 Berdasarkan Prinsip-prinsip Kimia Terkini* (Bandung: Yrama Widya, 2013), hlm. 508.



Hak Cipta Dilindungi 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.

C. Permasalahan

1. Batasan Masalah

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

- a. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sukun tua yang didapatkan dari salah satu kebun warga di jalan Merpati Sakti Panam Pekanbaru, Riau dan kulit jeruk yang didapatkan dari tempat penjualan jus di jalan Buluh Cina, Panam Pekanbaru, Riau.
- b. Analisis fisik dilakukan dengan uji laju transmisi uap air.
- c. Analisis kimia dilakukan dengan uji kadar air dan aktivitas antioksidan.
- d. Hasil penelitian diimplementasikan dan dinilai oleh guru kimia di SMK Telkom Pekanbaru dan MA Dar El Hikmah Pekanbaru.

2. Rumusan Masalah

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

- a. Bagaimana karakteristik fisik pada *edible film* berbahan pati sukun dengan penambahan ekstrak kulit jeruk?
- b. Bagaimana karakteristik kimia pada *edible film* berbahan pati sukun dengan penambahan ekstrak kulit jeruk?
- c. Bagaimana pendapat guru kimia di SMK Telkom Pekanbaru dan MA Dar El Hikmah Pekanbaru terhadap hasil penelitian



pembuatan *edible film* dari pati sukun dengan penambahan ekstrak kulit jeruk sebagai sumber belajar pada materi polimer?

D. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Mengetahui karakteristik fisik *edible film* dari pati sukun dengan penambahan ekstrak kulit jeruk.
- b. Mengetahui karakteristik kimia pada *edible film* dari pati sukun dengan penambahan ekstrak kulit jeruk.
- c. Mengetahui pendapat guru kimia di SMK Telkom Pekanbaru dan MA Dar El Hikmah Pekanbaru terhadap hasil penelitian pembuatan *edible film* dari pati sukun dengan penambahan ekstrak kulit jeruk sebagai sumber belajar pada materi polimer.

2. Manfaat penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

- a. Bagi siswa
Meningkatkan minat belajar siswa pada pembelajaran kimia sehingga siswa lebih termotivasi dalam pembelajaran kimia.
- b. Bagi guru
Menjadi salah satu alternatif sumber belajar kimia untuk mengatasi kesulitan belajar yang dialami oleh siswa.

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.

c. Bagi sekolah

Sebagai bahan masukan untuk meningkatkan kualitas keberhasilan pengajaran di sekolah terutama pembelajaran kimia.

d. Bagi peneliti

Menambah ilmu pengetahuan dan sebagai salah satu syarat guna menyelesaikan studi dalam rangka memperoleh gelar SI Sarjana Pendidikan Kimia pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.