

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Dewasa ini penggunaan plastik sebagai bahan kemasan untuk memenuhi keperluan sehari-hari semakin meningkat salah satunya sebagai pembungkus bahan pangan dikarenakan sifatnya yang fleksibel, ekonomis, kuat, tidak mudah pecah serta bersifat sebagai penahan yang baik bagi oksigen, uap air, dan karbondioksida. Disamping keunggulan tersebut, polimer plastik juga mempunyai berbagai kelemahan, yaitu sifatnya yang tidak tahan panas, mudah robek, dan dapat menyebabkan kontaminasi melalui transmisi monomernya pada bahan yang dikemas. Kelemahan lain dari plastik yang berasal dari minyak bumi adalah jumlahnya semakin terbatas dan sifatnya yang tidak mudah didegradasi meskipun telah ditimbun puluhan tahun, akibatnya terjadi penumpukan limbah plastik yang menjadi penyebab pencemaran lingkungan dan berimbas pada terjadinya kerusakan lingkungan hidup serta semakin meningkatnya isu pemanasan global.

Seiring dengan kesadaran manusia akan masalah ini, maka dikembangkanlah jenis kemasan dari bahan organik yang berasal dari bahan-bahan terbarukan dan ekonomis, yaitu dengan mengembangkan plastik *biodegradable* dalam bentuk *edible film* yang dapat diuraikan kembali oleh mikroorganisme secara alami menjadi senyawa yang ramah lingkungan. Selain ramah lingkungan, pengembangan *edible film* pada kemasan pangan dapat memberikan kualitas produk yang lebih baik, dapat langsung dimakan, dan memperpanjang daya tahan produk makanan.

Rodriguez *et al.* (2006) menyatakan bahwa komponen utama penyusun *edible film* ada tiga kelompok yaitu hidrokoloid, lemak, dan komposit. Golongan hidrokoloid ini terdiri dari alginat, gum, pektin, pati, dan polisakarida lainnya. Salah satu bahan utama yang digunakan dalam pembuatan *edible film* ini yaitu pati, yang merupakan bahan yang mudah didapat, harganya murah, serta jenisnya beragam di Indonesia.

Pati merupakan bahan yang sumbernya dari tumbuhan, dimana Allah menciptakan berbagai macam tumbuhan di bumi ini memiliki manfaat bagi manusia dan semua makhluk-Nya. Sebagaimana disebutkan dalam Al-Qur'an surat Al-An'am ayat 99 yang berbunyi:

وَمِن مَّتْرًا كَبَابًا حَبَابًا مِنْهُ نُخْرِجُ حَضْرًا مِنْهُ فَأَخْرَجْنَا شَيْءًا كُلِّ نَبَاتٍ بِهِ ۖ فَأَخْرَجْنَا مَاءَ السَّمَاءِ مِنْ أَنْزَلِ الَّذِي وَهُوَ
 رَادًا ثَمَرِهِ ۖ إِلَى أَنْظُرُوا مُتَشَبِهًا وَغَيْرَ مُشْتَبِهَاتِهَا وَالزُّمَانَ وَالزَّيْتُونَ أَعْنَابٍ مِّنْ وَجْنَتِ دَانِيَّةٍ قَبْوَانٌ طَلَعَهَا مِنَ النَّخْلِ
 ﴿٩٩﴾ يُؤْمِنُونَ لِقَوْمٍ لَا يُسْتَدَالِكُمْ فِي إِيَّائِهِ ۖ إِنَّ وَعْدَهُ لَأَتَمُّ

Artinya: “Dan Dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan, maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau. Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak, dan dari mayang korma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah dan (perhatikan pulalah) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman” (QS. 6 : 99).

Ayat tersebut menjelaskan terdapat bermacam-macam tumbuhan di lingkungan sekitar kita yang Allah SWT ciptakan dengan berbagai manfaat serta memiliki fungsi yang berbeda-beda. Diantaranya pati yang bersal dari buah sukun yang memiliki banyak manfaat salah satunya sebagai bahan dasar dalam pembuatan *edible film*. Dalam penggalan ayat juga terdapat penjelasan untuk memperhatikan buah dan kematangannya, dimana buah sukun sebagai sumber pati yang digunakan dalam pembuatan *edible film* ini yaitu menggunakan sukun tua atau masak karena seperti pendapat Manullang dan Yohani (1995) bahwa sukun tua memiliki kadar pati serta nilai derajat putih yang lebih tinggi dibandingkan sukun muda. Kadar pati dan derajat putih ini akan berpengaruh terhadap kualitas *edible film* yang dihasilkan.

Beberapa penelitian terdahuluyang telah dilakukan yaitu oleh Darni dan Utami (2010) menggunakan pati sorgum namun *film* plastik yang dihasilkan memiliki sifat mekaniknya yang masih rendah. Kemudian penelitian oleh Sanjaya dan Puspita (2011) dengan variasi pati limbah kulit singkong, kitosan, dan *plasticizer* gliserol menghasilkan ketahanan air yang masih rendah dan sifat mekaniknya yang lebih baik namun penggunaan *plasticizernya* belum efektif sehingga dapat dikatakan sifat mekaniknya masih rendah. Karena itu *edible film* berbahan pati yang memiliki sifat mekanik yang baik dan ketahanan air yang tinggi dapat menjadi solusi.

Pada penelitian ini akan dipreparasi *edible film* berbahan pati yang berasal dari pati sukun, kitosan, dan *plasticizer* sorbitol. Digunakannya sukun (*Artocarpus altilis*) sebagai sumber patinya karena kandungan patinya yang cukup tinggi seperti dikatakan oleh Koswara (2006) yaitu sebesar 60%, pemanfaatannya belum optimal, serta jumlahnya melimpah hampir di setiap daerah. Kitosandigunakan sebagai biopolimer pencampurnya karenaseperti yang dikemukakan Dallen *et al.* (2006) bahwa kitosan merupakan turunan kitin, polisakarida paling banyak di bumi setelah selulosa, bersifat hidrofobik serta dapat membentuk *film* dan membran dengan baik. Selain itu, kitosan memiliki gugus fungsi amin, gugus hidroksil primer dan sekunder, dengan adanya gugus fungsi tersebut mengakibatkan kitosan memiliki kereaktifan kimia yang tinggi karena dapat membentuk ikatan hidrogen, sehingga kitosan merupakan bahan pencampur yang ideal.

Sebagai *plasticizer*nyadigunakan sorbitol karena seperti yang dikemukakan oleh Astuti (2011) bahwa dibandingkan dengan gliserol, sorbitol merupakan *plasticizer* yang lebih efektif yaitu memiliki kelebihan untuk mengurangi ikatan hidrogen internal pada ikatan intermolekuler sehingga baik untuk menghambat penguapan air dari produk, dapat larut dalam tiap-tiap rantai polimer sehingga akan mempermudah gerakan molekul polimer, sifat *permeabilitas* O₂ yang lebih rendah, tersedia dalam jumlah yang banyak, harganya murah, dan bersifat non toksik. Oleh karena itu, dengan varisi pati sukun, kitosan, dan penambahan *plasticizer* sorbitol diharapkan dapat memberikan alternatif plastik *biodegradable* dalam bentuk *edible film* yang memiliki sifat mekanik yang baik dan ketahanan air yang tinggi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik pati sukun hasil preparasi?
2. Bagaimana pengaruh penambahan kitosan terhadap sifat-sifat *edible film* yang dihasilkan dilihat dari ketahanan airdan sifat mekaniknya?
3. Bagaimana sifat morfologi permukaan *edible film* yang dihasilkan?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki batasan masalah sebagai berikut:

1. Bahan baku utama pembuatan *edible film* yaitu pati sukun (*Artocarpus altilis*) dengan masa panen 6 bulan sekali yang berasal dari leles kabupaten Garut.
2. Kitosan yang digunakan berasal dari kulit udang (CV. Bio Chitosan Indonesia) dan *plasticizer* yang digunakan yaitu sorbitol (*Bratachem*) dengan konsentrasi 30%.
3. Karakterisasi pati ditinjau dari kadar pati total dengan luff-Schoorl (SNI 01-2892-1992), amilosa dan amilopektin (IRRI 1971), gelatinisasi dan viskositas dengan RVA, kadar air dengan metode oven (AOAC, 1995), derajat kecerahan pati sukun dengan kromameter, dan analisis gugus fungsi dengan FTIR.
4. Karakterisasi *edible film* yang dilakukan meliputi analisis gugus fungsi dengan FTIR, pengujian sifat mekanik (kekuatan tarik, persen perpanjangan (elongasi), dan elastisitas (*modulus young*) dengan alat *MesdanLab strenghttester* tipe *Tensolab 5000*), analisis ketahanan terhadap air dengan Uji Daya Serap Air (*Water uptake*), serta analisis morfologi menggunakan SEM.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan:

1. Mengidentifikasi karakteristik pati sukun hasil preparasi.
2. Menganalisis pengaruh penambahan kitosan terhadap sifat-sifat *edible film* yang dihasilkan dilihat dari ketahanan air dan sifat mekaniknya.
3. Menganalisis sifat morfologi permukaan *edible film* yang dihasilkan

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu memberikan alternatif plastik *biodegradable* kemasan pangan dalam bentuk *edible film* yang memiliki sifat mekanik yang baik dan ketahanan air yang tinggi.