UIN SUSKA RIAU
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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Jambu Biji

Nama ilmiah jambu biji adalah *Psidium guajava* L. *Psidium* berasal dari bahasa Yunani yaitu "*psidium*" yang berarti delima, "*guajava*" berasal dari nama yang diberikan oleh orang Spanyol. Adapun taksonomi tanaman jambu biji diklasifikasikan kingdom: *plantae* (tumbuh-tumbuhan), divisi: *spermatophyta*, subdivisi: angiospermae, kelas dicotyledonae, ordo: Myrtaz, genus *psidium*, spesies: *Psidium guajava* Linn (Suhaeni, 2008).

Jambu biji merah merupakan tanaman perdu bercabang banyak, tingginya dapat mencapai 3 – 10 m. Umumnya umur tanaman jambu biji hingga sekitar 30 – 40 tahun. Tanaman yang berasal dari biji relatif berumur lebih panjang dibandingkan hasil cangkokan atau okulasi. Tanaman yang berasal dari okulasi memiliki postur lebih pendek dan bercabang lebih banyak. Tanaman ini mampu berbuah saat berumur sekitar 2-3 bulan meskipun ditanam dari biji. (Rukmana, 1996).

Batang jambu biji merah memiliki ciri khusus, diantaranya berkayu keras, liat, tidak mudah patah, kuat dan padat. Kulit kayu tanaman jambu biji merah halus dan mudah terkelupas. Pada fase tertentu tanaman mengalami pergantian atau peremajaan kulit. Batang dan cabang-cabangnya mempunyai kulit berwarna coklat atau coklat keabu-abuan. Daun jambu biji merah berbentuk bulat panjang, bulat langsing, atau bulat oval dengan ujung tumpul atau lancip. Warna daunnya beragam seperti hijau tua, hijau muda, merah tua, dan hijau berbelang kuning. Permukaan daun ada yang halus mengkilap dan hijau berbelang kuning. Tata letak daun saling berhadapan dan tumbuh tunggal. Panjang helai daun sekitar 5- 15 cm dan lebar 3-6 cm, sementara panjang tangkai daun berkisar 3-7 mm (Suhaeni, 2008).

Tanaman jambu biji dapat berbuah dan berbunga sepanjang tahun. Bunga keluar di ketiak daun. Kelopak dan mahkota masing-masing terdiri dari 5 helai. Benang sari banyak dengan tangkai sari berwarna putih. Bunganya ada yang sempurna (hermaprodit) sehingga pembuahannya akan terbentuk jika terjadi penyerbukan. Ada pula yang tanpa penyerbukan (partenokarpi) sehingga terbentuk buah tanpa biji. Jumlah bunga disetiap tangkai antara 1-3 bunga. Jambu

biji merah berbentuk bulat atau bulat lonjong dengan kulit buah berwarna hijau saat muda dan berubah kuning muda mengkilap setelah matang. Untuk jenis tertentu, kulit buah berwarna hijau berbelang kuning saat muda dan berubah menjadi kuning belang-belang saat matang. Ada pula yang berkulit merah saat muda dan merah tua saat tua (Cahyono, 2010). Tanaman Jambu biji dapat tumbuh subur dan menghasilkan banyak buah pada daerah yang banyak mengandung air, mendapat hujan cukup deras dan tanah yang gembur dan liat. Jarak tanam antara 6x6 atau 8x8 (Daryanto, 2006). Jambu biji merah dapat dilihat pada Gambar 2.1.

Gambar 2.1. Buah Jambu biji merah (Palipane, 2008)

2.2. Kandungan Gizi dan Kriteria Mutu Jambu Biji

Jambu biji merah memiliki beberapa kelebihan, antara lain dapat dimakan sebagai buah segar, dapat diolah menjadi berbagai buah segar, dapat diolah menjadi berbagai bentuk produk makanan dan minuman. Selain itu, buah jambu biji juga bermanfaat untuk pengobatan (terapi) bermacam-macam penyakit seperti memperlancar pencernaan, menurunkan kolestrol, antioksidan, menghilangkan rasa lelah dan lesu, demam berdarah, dan sariawan. Selain buahnya, bagian tanaman lainnya, seperti daun, kulit akar maupun akarnya, dan buahnya yang masih muda juga berkhasiat sebagai obat (Cahyono, 2010).

Jambu biji merah merupakan sumber vitamin A (beta karoten) dan mempunyai kandungan vitamin C tertinggi dibandingkan buah lainnya. Jambu biji mengandung serat pangan sekitar 5,6 g/100 g daging buah. Jenis serat yang cukup banyak adalah pektin yang merupakan jenis serat yang larut air. Jambu biji mengandung senyawa fitokimia seperti likopen, dan karoten, polifenol dan flavonoid. Pada jambu biji merah memiliki kandungan 19 jenis senyawa karotenoid satu diantaranya adalah beta-karoten yang merupakan pro vitamin A

UIN SUSKA RIAU
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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

yang di dalam tubuh di ubah menjadi vitamin A dan berguna bagi kesehatan mata, reproduksi, dan metabolisme lainnya (Afrianti, 2010). Komposisi kandungan gizi dalam jambu biji dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Kandungan nutrisi dalam tiap 100 g jambu biji segar.

No	Jenis Zat Gizi	Banyaknya Kandungan Gizi (Satuan)
1	Energi	49,00 (kkal)
2	Protein	0,90 (g)
3	Lemak	0,30 (g)
4	Karbohidrat	12,20 (g)
5	Kalsium	14,00 (mg)
6	Fosfor	28,00 (mg)
7	Serat	5,60 (g)
8	Besi	1,10 (mg)
9	Vitamin A	4,00 (RE)
10	Vitamin B_1 (Thiamin)	0,05 (mg)
11	Vitamin B_2 (Riboflavin)	0,04 (mg)
12	Vitamin C	87,00 (mg)
13	Vitamin B_3 (Niasin)	1,10 (g)

Sumber : Cahyono (2010)

Mutu buah sangat dipengaruhi oleh tingkat ketuaan panen, dan kandungan nutrisi atau zat gizinya. Mutu yang baik diperoleh bila panen dilakukan pada tingkat ketuaan yang tepat. Penanganan setelah panen juga menentukan mutu dan nilai jual jambu biji. Cara penanganan yang tidak baik akan menurunkan mutu dan harga jual jambu biji. Pemanenan jambu biji tergantung jarak tempuh daerah pemasaran. Untuk jarak pemasaran yang jauh, panen dilakukan pada saat buah masih hijau dengan tingkat kematangan yang mendekati matang sempurna agar buah tidak rusak dalam perjalanan. Jambu biji dipanen pada umur 109-114 hari setelah buah mekar untuk konsumsi segar (Suwarni, 2006).

Ciri jambu biji siap panen adalah warna kulit sudah berubah dari hijau tua menjadi hijau muda dan mengkilap, aroma sudah menjadi harum, rasa buah sudah manis menjadi yang dapat diukur dengan menggunakan alat refraktrometer brix, tekstur daging buah agak lunak atau dapat diuji dengan menggunakan refraktometer. Standar yang digunakan dalam menetapkan ketentuan tentang mutu, ukuran, toleransi, penampilan, pengemasan, pelabelan, rekomendasi dan higienis pada buah jambu biji (*Psidium guajava L.*) adalah SNI 7418:2009.

UIN SUSKA RIAU
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.
© Hak Cipta Milik Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Untuk semua kelas buah, ketentuan minimum yang harus dipenuhi antara lain utuh, penampilan segar, padat, layak dikonsumsi, bersih, bebas dari benda-benda asing, bebas dari memar yang menyebabkan perubahan rasa dan penampilan, bebas dari hama dan penyakit, bebas dari kelembaban eksternal yang abnormal, kecuali pengembunan sesaat setelah pemindahan dari tempat penyimpanan dingin, bebas dari aroma dan rasa asing, dan bebas dari memar. Dalam SNI 7418:2009 menggolongkan dalam 3 (tiga) kriteria kelas buah jambu biji yang baik diantaranya :

Kelas Super	Kelas A	Kelas B
Mutu jambu biji paling baik (super) yaitu bebas dari cacat kecuali cacat sangat kecil pada permukaan.	Jambu biji bermutu baik, dengan cacat yang di perbolehkan sebagai berikut: - Cacat sedikit pada kulit seperti lecet, tergores atau kerusakan mekanis lainnya. - Cacat tersebut tidak mempengaruhi isi buah. Total area yang cacat tidak lebih dari 5% dari luas total seluruh permukaan buah	Jambu biji bermutu baik, dengan cacat yang di perbolehkan sebagai berikut: - Cacat sedikit pada kulit seperti lecet, tergores atau kerusakan mekanis lainnya. - Cacat tersebut tidak mempengaruhi isi buah. Total area yang cacat tidak lebih dari 10% dari luas total seluruh permukaan buah.

Sumber : SNI 7418:2009

2.3. Pemanenan Jambu Biji

Pemanenan jambu biji dipengaruhi oleh banyak faktor, di antaranya adalah jenis bibit dan tingkat pemeliharaan tanaman. Tanaman jambu biji yang bibitnya berasal dari perbanyakan vegetatif, kemudian dipelihara secara intensif dapat berbuah relatif cepat (genjah) (Rukmana, 1996). Tanaman jambu biji berbuah terus menerus sepanjang tahun. Musim berbuah yang paling lebat pada Bulan September - Oktober dan Bulan Februari - Maret adalah musim panen jambu biji

UIN SUSKA RIAU
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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

yang paling banyak. Potensi hasil penen jambu biji unggul pada tanaman yang berumur 4 tahun dapat mencapai 3.600 buah/ pohon/ tahun. Untuk mendapatkan buah jambu biji yang bermutu baik sebaiknya memperhatikan hal-hal berikut ini.

1. Kematangan buah

Mutu jambu biji sangat dipengaruhi oleh tingkat kematangan buah. Oleh karena itu, untuk mendapatkan jambu biji yang bermutu baik harus dipetik dalam keadaan matang dan sudah memiliki rasa manis. Jambu biji yang dipetik belum matang memiliki rasa getir (sepat), daging buah keras, sari buahnya sedikit, dan jika diperam hingga matang maka rasanya akan hambar. Sedangkan, bila jambu biji dipetik terlalu matang, memiliki rasa yang cukup manis akan tetapi aromanya kurang, sari buah berkurang, daging mudah menjadi susut, dan tidak tahan disimpan lama (Cahyono, 2010).

Pemetikan jambu biji harus di utamakan yang sudah matang. Jambu biji yang telah mencapai derajat kematangan optimal (masak petik) memiliki ciri-ciri kulit buah telah menguning (hijau kekunig-kuningan atau putih kekuning-kuningan dengan warna yang menarik, sehat, dan segar), permukan kulit buah halus dan tekstur lunak (bila dipegang sudah terasa empuk), buah berukuran maksimal menurut varietasnya (Rukmana, 1996).

2. Cara panen dan Waktu Panen

Cara pemanenan yang terbaik adalah dipetik beserta tangkainya, sekaligus memangkas tanaman. Pemangkasan dilakukan bersamaan dengan pemanenan agar tanaman segera bertunas dan segera berbuah kembali (Gardjito *dkk*., 2011). Pemetikan jambu biji dilakukan dengan cara memotong tangkai buah dengan menggunakan gunting atau dipetik menggunakan tangan. Jambu biji yang telah dipetik langsung dimasukan ke dalam wadah berupa keranjang plastik, kemudian dikumpulkan di tempat yang teduh (*base camp*) agar tidak terkena sinar matahari langsung, sehingga percepatan proses penguapan air buah dapat dicegah agar tetap segar. Waktu pemanenan jambu biji sebaiknya dilakukan pada pagi hari, setelah embun yang menempel pada permukaan buah dan daun sudah menguap serta keadaan cuaca cerah. (Cahyono, 2010).

UIN SUSKA RIAU
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.
© hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU
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.

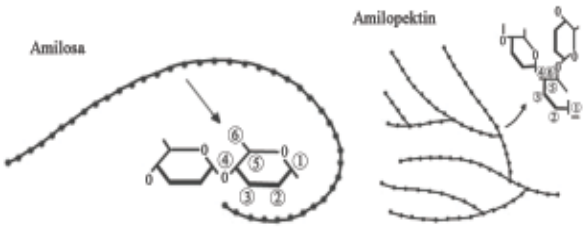
2.4. Pati Sagu

Produk sagu (*Metroxylon* sp.) yang utama adalah karbohidrat dalam bentuk polisakarida (pati), disamping bahan lain yang berbentuk serat dari empulur batang sagu (Syakir, 2013). Menurut Herawati (2011) pati dapat diperoleh dari biji-bijian, umbi-umbian, sayuran, maupun buah-buahan. Sumber alami pati antara lain adalah jagung, labu, kentang, ubi jalar, pisang, barley, gandum, beras, sagu, amaranth, ubi kayu, ganyong, dan sorgum.

Pati adalah karbohidrat yang terdiri atas amilosa dan amilopektin. Amilosa merupakan bagian polimer linier dengan ikatan α-(1−> 4) unit glukosa. Derajat polimerisasi amilosa berkisar antara 500−6.000 unit glukosa, bergantung pada sumbernya. Amilopektin merupakan polimer α-(1−> 4) unit glukosa dengan rantai samping α-(1−> 6) unit glukosa. Suatu molekul pati, ikatan α-(1−> 6) unit glukosa ini jumlahnya sangat sedikit, berkisar antara 4−5%. Namun, jumlah molekul dengan rantai yang bercabang, yaitu amilopektin, sangat banyak dengan derajat polimerisasi 105 − 3x106 unit glukosa (Jacobs *and* Delcour., 1998).

Kandungan amilosa pati sagu adalah 27.4 % dan 72.6 % amilopektin. Amilosa merupakan bagian dari rantai lurus yang dapat memutar dan membentuk daerah sulur ganda. Pada permukaan luar amilosa yang bersulur tunggal terdapat hidrogen yang berikatan dengan atom O- 2 dan O- 6. Rantai lurus amilosa yang membentuk sulur ganda kristal tersebut tahan terhadap amilase. Ikatan hidrogen inter dan intra-sulur mengakibatkan terbentuknya struktur hidrofobik dengan kelarutan yang rendah. Oleh karena itu, sulur tunggal amilosa mirip dengan siklodekstrin yang bersifat hidrofobik pada permukaan dalamnya (Chaplin, 2002).

Pada struktur granula pati, amilosa dan amilopektin tersusun dalam suatu cincin-cincin. Jumlah cincin dalam suatu granula pati kurang lebih 16 buah, yang terdiri atas cincin lapisan amorf dan cincin lapisan semikristal. Amilosa merupakan fraksi gerak, yang artinya dalam granula pati letaknya tidak pada satu tempat, tetapi bergantung pada jenis pati. Umumnya amilosa terletak diantara molekul-molekul amilopektin dan secara acak berada selang-seling diantara daerah *amorf* dan kristal (Oates, 1997). Struktur amilosa dan amilopektin dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2. Struktur amilosa dan amilopektin (Herawati, 2011).

2.5. Gelatinisasi Pati

Gelatinisasi adalah perubahan yang terjadi pada granula pati pada waktu mengalami pembengkakan yang luar biasa dan tidak dapat kembali ke bentuk semula (Winarno, 1991). Gelatinisasi disebut juga sebagai peristiwa koagulasi koloid yang mengakibatkan terperangkapnya air. Gelatinasi tidak dapat kembali kebentuk semula karena terjadinya perubahan struktur granula pada suhu tertentu. Gelatinisasi terjadi apabila pati dipanaskan dalam kondisi kelembaban yang cukup. Granula-granula pati akan menyerap air lalu mengembang dan menyebabkan kekacauan pada kristalin tanpa bisa kembali pada kondisi semula (*irreversible*).

Menurut Imanningsih (2012) setiap jenis pati memiliki karakteristik gelatinisasi (puncak, waktu dan suhu) yang berbeda-beda. Gelatinisasi dan sifat pembengkakan dari setiap jenis pati sebagian dikontrol oleh struktur amilopektin, komposisi pati, dan arsitektur granula. Ketika pati dipanaskan bersama air berlebih di atas suhu gelatinisasinya, granula pati yang memiliki kandungan amilopektin lebih tinggi akan membengkak lebih besar dibandingkan dengan yang memiliki kandungan yang lebih rendah.

Menurut Matz (1984) suhu gelatinisasi berkisa antara 58,8^{o}C-70°C. Pati kandungan amilopektinnya tinggi akan membentuk gel yang tidak kaku, sedangkan pati yang kandungan amilopektinnya rendah akan membentuk gel yang kaku. Mekanisme gelatinisasi pati secara ringkas dan skematis di uraikan oleh Harper (1981). Tahap pertama granula pati masih dalam keadaan normal belum berinteraksi dengan apapun. Ketika granula mulai berinteraksi dengan molekul air disertai dengan peningkatan suhu suspensi, terjadilah

UIN SUSKA RIAU
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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

pemutusan sebagian besar ikatan intermolekular pada kristal amilosa. Akibatnya granula akan mengembang. Tahap berikutnya molekul-molekul amilosa mulai berdifusi keluar granula akibat meningkatnya suhu panas dan air berlebihan yang menyebabkan granula mengembang lebih lanjut. Proses gelatinisasi terus berlanjut hingga seluruh mol amilosa berdifusi keluar dan molekul amilopektin tetap berada di dalam granula. Pada saat dinding granula pecah akan terbentuk matriks 3 dimensi yang tersusun oleh molekul-molekul amilosa dan amilopektin.

2.6. *Edible Coating*.

Menurut Winarti (2012) *edible coating* merupakan lapisan tipis yang dibuat dari bahan yang dapat dimakan. Beberapa metode untuk aplikasi *coating* pada buah dan sayuran, antara lain metode pencelupan (*dipping*), pembusaan (*foaming*), penyemprotan (*spraying*), penuangan (*casting*), dan aplikasi penetesan terkontrol. Metode pencelupan (*dipping*) merupakan metode melapisi produk dengan cara dicelup kedalam larutan yang digunakan sebagai bahan *coating*, contohnya pada sayuran, buah, daging, dan ikan. Salah satu cara untuk mempertahankan kesegaran dan mutu buah dengan melapisi buah untuk mencegah penguapan, sehingga dapat memperlambat kelayuan dan laju respirasi (Gennadios, 2002).

Edible coating/film yang dibuat dari polisakarida (karbohidrat), protein, dan lipid memiliki banyak keunggulan seperti *biodegradable*, dapat dimakan, *biocompatible*, penampilan yang estetis, dan kemampuannya sebagai penghalang (barrier) terhadap oksigen dan tekanan fisik selama transportasi dan penyimpanan. *Edible coating/film* berbahan dasar polisakarida berperan sebagai membran permeabel yang selektif terhadap pertukaran gas O2 dan CO2 sehingga dapat menurunkan tingkat respirasi pada buah dan sayuran (Sirichit *and* Krochta, 1996).

Aplikasi *coating* polisakarida dapat mencegah dehidrasi, oksidasi lemak, dan pencoklatan pada permukaan serta mengurangi laju respirasi dengan mengontrol komposisi gas CO2 dan O2 dalam atmosfer internal. Keuntungan lain coating berbahan dasar polisakarida adalah memperbaiki flavor, tekstur, dan

UIN SUSKA RIAU
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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

warna, meningkatkan stabilitas selama penjualan dan penyimpanan, memperbaiki penampilan, dan mengurangi tingkat kebusukan (Santoso dkk., 2004).

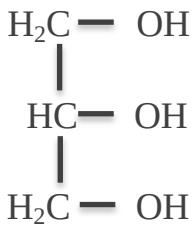
Selain keunggulan, *edible coating/fil*m memiliki kelemahan. Film dari pati, misalnya, mudah rusak/sobek karena resistensinya yang rendah terhadap air dan mempunyai sifat penghalang yang rendah terhadap uap air karena sifat hidrofilik dari pati (Garcia *et al*., 2011). Sifat mekanik lapisan film dari pati juga kurang baik karena mempunyai elastisitas yang rendah. Untuk meningkatkan karakteristiknya, biasanya pati dicampur dengan biopolimer yang bersifat hidrofobik atau bahan tahan air seperti kitosan (Winarti dkk, 2012).

2.7. Gliserol sebagai Plasticizer dalam *Edible Coating*

Plasticizer merupakan bahan yang ditambahkan ke dalam bahan pembentuk *edible coating*. Penggunaannya dapat meningkatkan fleksibilitas, menurunkan gaya intermolekuler sepanjang rantai polimernya. Damat (2008) mengemukakan bahwa karakteristik fisik edible film dipengaruhi oleh jenis bahan serta jenis dan konsentrasi *plasticizer*. *Plasticizer* dari golongan polihidrik alkohol atau poliol diantaranya adalah gliserol dan sorbitol (Harris, 2001). Nama lain gliserol adalah gliserin atau 1,2,3-propanetriol. Gliserol ialah trihidroksi alkohol yang terdiri atas 3 atom karbon. Tiap atom karbon mempunyai gugus –OH, satu molekul gliserol dapat mengikuti satu, dua, tiga molekul asam lemak dalam bentuk ester, yang disebut moogliserida, diglisirida dan trigliserida.

Gliserol tidak berwarna, tidak berbau, rasanya manis, bentuknya liquid sirup, meleleh pada suhu 17.8^{o}C, mendidih pada suhu 290°C dan larut dalam air dan etanol. Sifat gliserol higroskopis, seperti menyerap air dari udara, sifat ini yang membuat gliserol digunakan pelembab pada kosmetik. Gliserol terdapat dalam bentuk ester (gliserida) pada semua hewan, lemak nabati dan minyak. Gliserol termasuk jenis *plasticizer* yang bersifat hidrofilik, menambah sifat polar dan mudah larut dalam air (Huri dan Nisa, 2014). Struktur molekul gliserol dapat dilihat pada Gambar 2.3.

UIN SUSKA RIAU
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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU



Gambar 2.3. Struktur Molekul Gliserol (Sumardjo, 1998)

Fungsi dari gliserol adalah menyerap air, agen pembentuk kristal dan *plasticizer*. *Plasticizer* merupakan substansi dengan berat molekul rendah dapat masuk ke dalam matriks polimer protein dan polisakarida sehingga meningkatkan fleksibilitas *coating* dan kemampuan pembentukan *coating*. *Plasticizer* misalnya gliserol sering digunakan untuk memodifikasi sifat fungsional dan fisik film (Gaudin *et al*., 1999). Reed *et al*., (1998) menyatakan bahwa penggunaan gliserol dalam jumlah yang tepat memberikan efek tekstural, karena substansi tersebut secara potensial dapat melenturkan matriks protein. Gliserol sebagai konstituen dengan berat molekul rendah dapat menyela jaringan protein dan meningkatkan mobilitas pada struktur pati sagu.

Gliserol adalah *plasticizer* terbaik untuk polimer yang dapat larut dalam air di antara beberapa penelitian yang telah dilakukan, didasarkan gliserol banyak digunakan sebagai *plasticizer* (Jangchud *and* Chinnan, 1999). Gliserol merupakan *plasticizer* dengan titik didih yang tinggi, larut dalam air, polar, non *volatile* dan dapat bercampur dengan protein. Molekul gliserol bersifat hidrofilik dengan berat molekul rendah, mudah masuk ke dalam rantai protein dan dapat menyusun ikatan hidrogen dengan gugus reaktif protein. Sifat - sifat tersebut yang menyebabkan gliserol cocok digunakan sebagai *plasticizer* (Galietta *et al*., 1998). Gliserol lebih cocok digunakan sebagai *plasticizer* karena berbentuk cair. Bentuk cair gliserol lebih menguntungkan karena mudah tercampur dalam larutan *film* dan terlarut dalam air (Anker *et al*., 2000).

UIN SUSKA RIAU
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.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau