

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tomat

Tomat (*Lycopersicon esculentum*) merupakan salah satu produk hortikultura yang berpotensi menyehatkan dan mempunyai prospek pasar yang cukup menjanjikan. Tomat, baik dalam bentuk segar maupun olahan, memiliki komposisi zat gizi yang cukup lengkap dan baik. Buah tomat terdiri dari 5–10% berat kering tanpa air dan 1% kulit dan biji. Jika buah tomat dikeringkan, sekitar 50% dari berat keringnya terdiri dari gula-gula pereduksi (terutama glukosa dan fruktosa), sisanya asam-asam organik, mineral, pigmen, vitamin, dan lipid. Tomat termasuk tanaman setahun (*annual*) yang berarti umurnya hanya untuk satu kali periode panen. Tanaman ini berbentuk perdu atau semak dengan panjang bisa mencapai 2 meter. Secara taksonomi, tanaman tomat digolongkan sebagai berikut :

Kelas : *Dhicotyledoneae*

Ordo : Tubiflorae

Famili : Solanaceae

Genus : *Lycopersicom*

Species : *lycopersicon Lycopersicum* (Maulida dan Zurkarnaen, 2010).

Bentuk, warna, rasa, dan tekstur buah tomat sangat beragam. Ada yang bulat, bulat pipih, keriting, atau seperti bola lampu. Warna buah masak bervariasi dari kuning, oranye, sampai merah, tergantung dari jenis pigmen yang dominan. Rasanya pun bervariasi, dari masam hingga manis. Buahnya tersusun dalam tandan-tandan. Keseluruhan buahnya berdaging dan banyak mengandung air.



Gambar 1. Tomat dibelah vertikal



Gambar 2. Tomat dipotong horizontal

Buah tomat memiliki keanekaragaman jenis. Namun, akhir-akhir ini sedang dikembangkan jenis baru di beberapa negara berkembang untuk mendapatkan buah tomat dengan kualitas dan flavour yang baik. Ada 5 (lima) jenis buah tomat berdasarkan bentuk buahnya (Maulida dan Zulkarnaen, 2010) yaitu :







1. Tomat biasa (*L. commune*) yang banyak ditemui di pasar-pasar lokal.

2. Tomat apel atau pir (*L. pyriforme*) yang buahnya berbentuk bulat dan sedikit keras menyerupai buah apel atau pir. Tomat jenis ini juga banyak ditemui di pasar lokal.
3. Tomat kentang (*L. grandifolium*) yang ukuran buahnya lebih besar bila dibandingkan dengan tomat apel.
4. Tomat gondol (*L. validum*) yang bentuknya agak lonjong, teksturnya keras, dan berkulit tebal.
5. Tomat ceri (*L. esculentum var cerasiforme*) yang bentuknya bulat, kecil-kecil, dan rasanya cukup manis. Kandungan gizi untuk setiap 100 g tomat dan klasifikasi tahapan kematangan tomat dapat di lihat pada tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Kandungan gizi untuk setiap 100 g tomat muda

Kandungan Gizi	(Unit)	Nilai Kandungan
Air	(g)	93
Energi	(kkal)	23
Protein	(g)	1.20
Total lipid (<i>fat</i>)	(g)	0.2
Karbohidrat	(g)	5.10
Total gula	(g)	4 g
<i>Fiber</i>	(g)	1.1
Vitamin A	(IU)	642
Vitamin C	(mg)	23.4
Vitamin E	(mg)	0.38
Vitamin K	(μ g)	10.1

Sumber : USDA National Nutrients Data Base (2012) dalam Ifflah (2013).

Tingkatan	Warna Klasifikasi	Deskripsi
Tabel 2. Klasifikasi tahapan kematangan tomat		
	Mature green	Seluruhnya berwarna hijau dan telah matang
	Breaker	Mulai ada perubahan warna (merah muda, merah atau hijau kekuningan) tetapi tidak lebih dari 10%
	Turning	Lebih dari 10% tetapi tidak lebih dari 30% berwarna merah muda, merah atau jingga.
	Pink	Lebih dari 30% tetapi tidak lebih dari 60% berwarna merah muda atau merah
	Light – red	Lebih dari 60% tetapi tidak lebih dari 90% berwarna merah
	Red	Lebih dari 90 % berwarna merah; tingkat kematangan yang diharapkan

Sumber : USDA (1986) dalam Iflah (2013)

2.2 Edible Coating

Edible coating atau *edible film* adalah suatu lapisan tipis yang dibuat dari bahan yang dapat dimakan, dibentuk melapisi makanan (*coating*) atau diletakkan diantara komponen makanan (*film*) yang berfungsi sebagai penghalang terhadap perpindahan massa (kelembaban, oksigen, cahaya, lipid, zat terlarut) atau sebagai pembawa aditif serta untuk meningkatkan penanganan suatu produk pangan (Mulyadi, 2011). Penggunaan *edible coating* dewasa ini dapat sebagai pendekatan inovatif untuk memperpanjang masa simpan buah-buahan dan sayuran

(Miskiyahdkk., 2011). Pelapisan dapat dilakukan dengan cara pembusaan, penyemprotan, pencelupan, atau pengolesan pada produk (Mulyadi, 2011).

Edible coating menyediakan *barrier* semi-permeabel terhadap gas (O_2 , CO_2) uap air, dan pergerakan larutan. Karena bersifat *barrier*, *edibel coating* dapat memperlambat transfer gas, uap air, dan senyawa volatil, kemudian memodifikasi komposisi atmosfer sehingga mengurangi respirasi, penuaan, mengurangi kehilangan aroma, mempertahankan uap air, dan menunda perubahan warna selama penyimpanan. Keuntungan lain dari penggunaan *edible coating* adalah sifatnya alami dan non toksis (tidak beracun) serta dapat dimakan (*edible*) bersama produknya sehingga tidak meninggalkan limbah seperti pengemas sintesis (Mulyadi, 2011).

2.3 Komponen Bahan *Edible Coating*

Komponen *edibel coating* dapat dibagi menjadi tiga golongan, yaitu hidrokoloid, lipid, dan komponen campurannya. Hidrokoloid yang cocok diantaranya adalah protein, derivat selulosa, alginat, pektin, pati, dan polisakaridanya. Lipid yang cocok adalah lilin, asilgliserol, dan asam lemak. Pelapis campuran dapat berbentuk *bi-layer*, dimana lapisan yang satu hidrokoloid bercampur dalam lapisan hidrofobik (Aminudin dan Widyansuti, 2014).

2.4 Edible Coating Pada Tomat

Edible coating buah tomat dengan perlakuan konsentrasi gelatin 14% dan konsentrasi asam sitrat 0,9%, setelah disimpan pada suhu ruangan selama 15 hari adalah memberikan hasil penelitian yang terbaik pada penelitian yang sudah dilaksanakan (Rudito, 2005)

Aplikasi gel lidah buaya sebagai *edible coating* dapat menghambat kerusakan mutu tomat dan akan lebih efektif jika dipadukan dengan penyimpanan pada suhu dingin dari pada suhu ruang. Komposisi optimal diperoleh pada edible dengan komposisi konsentrasi *Xhantan (gum)*, CMC dan Gliserol sama yakni (0,1 % b/b). Pada penelitian ini *Xhantan (gum)* mampu mengurangi laju susut bobot yang didapat pada tomat. Dari komposisi tersebut didapatkan hasil pH 3, densitas 23,3 gr/ml dan viskositas 2,3 Cp (Masruroh, 2005)

Aplikasi gel lidah buaya sebagai *edible coating* pada pengawetan tomat segar dapat menghambat penurunan mutu tomat akibat proses pematangan yang cepat setelah panen. Aplikasi ini lebih efektif jika dipadukan dengan pengemasan dan penyimpanan suhu dingin daripada penyimpanan pada suhu ruang. Gel lidah buaya yang digunakan adalah gel lidah buaya yang langsung diolah segera setelah panen dilakukan. Formulasi yang paling baik untuk digunakan sebagai *edible coating* adalah gel lidah buaya murni tanpa penambahan apapun. Penyimpanan pada suhu dingin mampu memperpanjang umur simpan tomat hingga 5 hari, sedangkan penyimpanan pada suhu ruang mampu memperpanjang umur simpan tomat hingga 3 hari. Penyimpanan pada suhu dingin (1 °C) tidak membuat tomat

yang telah dilapisi dengan gel lidah buaya dan dikemas dengan plastik PVC mengalami *chilling injury*.

Edible coating dari gel lidah buaya memiliki kemampuan mereduksi jumlah mikroba awal pada permukaan tomat, yakni sebesar 2,2 koloni/cm² sebelum dilapisi gel lidah buaya menjadi 1,8 koloni/cm² setelah dilapisi, sedangkan jumlah kapang dari sebesar 5,4 koloni/cm² menjadi 2,2 koloni/cm², namun aktivitas anti-mikroba dan anti-kapang dari gel lidah buaya tersebut tidak mampu menghilangkan mikroba penyebab penyakit antraknosa (Kismaryanti, 2007).

2.5 Edible Coating Daun Randu

Pohon randu atau kapok (*C. pentandra*) adalah pohon yang banyak tumbuh di daerah dataran rendah sampai 400 m dari permukaan laut serta habitatnya dapat di kebun, di tepi jalan, atau di tempat lain yang berhawa panas. Tumbuhan randu mengandung polifenol, saponin, damar yang pahit, hidrat arang pada daunnya, dan minyak dalam bijinya (Marchaban, dkk., 2012). Daun randu telah lama dikenal dalam bidang pengobatan, yaitu minyak dari biji randu untuk obat kudis dan membantu pertumbuhan rambut. Saponin diketahui dapat meningkatkan aliran darah kapiler (Aminudin dan Widyastiti N, 2014).

Di dalam organ daun randu juga terkandung gula pereduksi, saponin, poliuronoid, polifenol, tanin, plobatanin, damar yang pahit, hidrat arang (Hardiati, 1986), dan flavonoid (Marchaban dkk., 2012).

Daun mudanya mengandung fenol, alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, phytate, oxalate, trypsin inhibitor, dan hemagglutinin. Ekstrak metanol pada daun memiliki aktivitas angiogenesis yang tinggi, sedangkan ekstrak etanol pada daun mengandung zat bioaktif seperti gula pereduksi, saponin, poliuronoid, polifenol, tanin, dan plobatanin(Nguyen-Haidkk.,2001 *dalam* Pratiwi, 2014).

Daun randu, daun cincau, dan lidah buaya dapat digunakan sebagai bahan pembuat *edible coating* melalui proses ekstraksi. Hasil aplikasi *coating* pada mentimun menghasilkan respon yang baik pada konsentrasi 100% yang dikombinasikan dengan penyimpanan pada suhu rendah. Aplikasi *coating* ini dapat mempertahankan mutu dan memperpanjang umur simpan mentimun sampai 9 hari. Apabila dibandingkan dari ketiga bahan *coating* tersebut, ekstrak daun randu menghasilkan mutu mentimun yang paling baik yaitu tampilan fisik eksternal dan internal mentimun yang masih segar dan hampir sama dengan kondisi awal sebelum penyimpanan; terbaik berikutnya adalah ekstrak daun cincau dan terakhir ekstrak lidah buaya (Aminudin dan Widyastiti, 2014).

2.6 Gliserol

Gliserol merupakan produk hasil samping pembuatan biodiesel yang terbentuk dari trigliserida/minyak nabati dengan proses transesterifikasi. Reaksi enterifikasi gliserol dengan asam benzoat menghasilkan *glicerol tribenzoat* yang nantinya akan dimanfaatkan sebagai *edible coating* (Abdurrahman dkk., 2013).

Gliserol adalah salah satu trihidroksi alkohol yang terdiri atas 3 atom karbon. Jadi setiap atom karbon mempunyai gugus-OH. Satu molekul gliserol dapat satu, dua, tiga molekul asam lemak dalam bentuk ester, yang disebut monogliserida, digliserida, dan trigliserida. Rumus kimia gliserol adalah $C_3H_8O_3$, dengan nama kimia 1,2,3propanatriol. Berat molekul gliserol adalah 92,1 massa jenis 1,26 g/cm³ dan titik didihnya 290 °C (Winarno, 1997 dalam Sari dkk., 2013).