

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Botani dan morfologi Tomat

Tomat berasal dari Amerika Latin dan merupakan tumbuhan asli Amerika Tengah dan Selatan, dari Meksiko sampai Peru yang merupakan salah satu jenis sayuran yang sangat populer di banyak negara dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Tanaman tomat umumnya memiliki tinggi sekitar 1-3 meter dan termasuk tumbuhan yang memiliki siklus hidup singkat. Tanaman tomat dibedakan menjadi 2 tipe pertumbuhan yaitu determinate dan indeterminate. Tipe determinate memiliki ciri-ciri postur tanaman yang pendek, tandan bunga terletak pada tiap ruas batang dan ujung tanaman. Sedangkan untuk tipe indeterminate mempunyai postur tanaman yang tinggi, letak tandan bunga berselang seling antara 2 sampai 3 ruas dan ujung tanaman tomat tumbuh pucuk muda serta memiliki buah yang besar (Pracaya, 1994 dalam Kartika dkk, 2015).

Menurut ahli botani yang dikutip dari Simpson (2010), tanaman tomat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Solanales
Famili	: Solanaceae
Genus	: <i>Lycopersicum</i>
Spesies	: <i>Lycopersicum esculentum</i> Mill.

Tanaman tomat termasuk tanaman semusim yang berumur sekitar 3-4 bulan (Surtinah, 2007). Tomat dapat hidup di dataran rendah maupun dataran tinggi yang tanahnya tidak terlalu basah atau digenangi air. Tanaman tomat terdiri atas bagian akar, batang daun dan bunga serta buah yang merupakan hasil utama produk. Tomat memiliki akar serabut yang menyebar hingga kedalaman 30-40 cm. Batang tomat

memiliki bentuk bulat hingga persegi empat dengan tinggi tanaman sekitar 2-3 meter, batangnya lunak tetapi cukup kuat, dan terdapat rambut halus. Daun-daun umumnya berbentuk oval, bewarna hijau dan pada bagian tepi daunnya bergerigi. Bunga tomat memiliki tiga macam warna yaitu kuning, oranye, dan putih. Tomat umumnya berbentuk bulat lonjong dengan permukaan agak berbulu, warna buah tomat saat masih muda yaitu hijau muda sampai hijau tua dan memiliki rasa yang asam.

Buah tomat yang sudah tua biasanya bewarna sedikit kuning, merah kekuningan, merah dan rasanya akan semakin manis segar. Buah tomat umumnya memiliki bentuk bulat hingga sedikit oval. Namun, terdapat juga variasi bentuk seperti bulat pipih atau bentuk *pear* (pir). Ukuran buah tomat bervariasi tergantung pada varietasnya. Ada varietas yang menghasilkan buah berukuran kecil, seperti *cherry tomatoes*, yang hanya seukuran gigitan. Sementara itu, varietas yang lebih umum ditemui memiliki ukuran sedang hingga besar, dengan diameter antara 5 hingga 10 cm. Tomat memiliki berbagai pilihan warna, termasuk merah, oranye, kuning, hijau, pink, coklat, dan bahkan ungu. Warna merah adalah yang paling umum dan biasanya dikaitkan dengan tomat yang matang sepenuhnya. Kulit buah tomat biasanya halus dan tipis. Namun, terdapat variasi kulit, seperti buah tomat keriput atau berkerut, yang memiliki tekstur kulit yang lebih kusam. Kulit tomat terlihat berkilau dan licin karena mengandung lilin alami. Di dalam buah tomat terdapat rongga yang berisi biji-bijian kecil. Jumlah biji bervariasi tergantung pada ukuran dan varietas tomat. Tomat yang lebih kecil cenderung memiliki jumlah biji yang lebih sedikit. Daging buah tomat biasanya lembut dan berair. Dalam buah tomat yang matang, dagingnya bisa berwarna merah, kuning, atau hijau tergantung pada varietasnya. Daging tomat memiliki tekstur yang renyah dan rasa manis. (Syukur dkk., 2015)

Tomat bermanfaat bagi tubuh karena mengandung banyak vitamin dan mineral yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan dan kesehatan. Selain itu tomat juga mengandung energi (karbohidrat, protein dan lemak) dan zat pembangun. Vitamin dalam tomat sangat baik untuk mencegah dan mengobati sariawan. Dalam tomat terdapat kandungan likopen yang termasuk ke dalam kelompok karotenoid

seperti beta-karoten yang bertanggung jawab terhadap warna merah pada tomat (Angelia, 2022). Komposisi nilai gizi buah tomat segar dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Komposisi nilai gizi buah tomat segar per 100 gram bahan

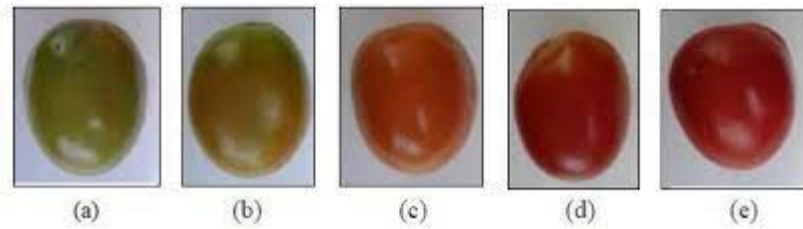
No.	Kandungan zat gizi	Tomat muda	Tomat masak
1.	Air (g)	93.00	94.00
2.	Protein (g)	2.00	1.00
3.	Lemak (g)	0.70	0.30
4.	Karbohidrat (g)	2.30	4.20
5.	Mineral (mg)		
	Fosfor	5.00	5.00
	Kalium	27.00	27.00
	Besi	0.50	0.50
6.	Vitamin		
	A (si)	320.00	1500.00
	B (mg)	0.07	0.60
	C (mg)	30.00	40.00
7.	Energi (kal)	23.00	20.00

Sumber: Direktorat Gizi Departemen Kesehatan R.I, (2012)

2.1.2 Pemanenan dan pasca panen

a. Panen

Pemanenan tomat dilakukan saat tanaman berumur 75 hari setelah penanaman bibit atau setelah benih berumur 3 bulan. Kriteria masak petik yang optimal dapat dilihat dari warna kulit buah, ukuran buah, keadaan daun tanaman dan batang tanaman, yaitu : a) kulit buah berubah dari warna hijau menjadi kekuning-kekuningan, b) bagian tepi daun tua telah mengering, c) batang tanaman menguning/mengering. Panen buah tomat dengan baik dan benar dapat menekan penurunan kualitas hasil panen tomat sebesar 10% (Yanti dkk., 2016 dalam Nofriati, 2018). Tingkat kematangan tomat dapat dibedakan atas: a. hijau masak (*green mature*), b. semburat (*breaker*), c. peralihan merah (*turning*), d. merah jambu (*pink*), e. merah masak (*red*) seperti yang terdapat pada Gambar 1. (Ryall and Lipton, 1972 dalam Nofriati, 2018).



Gambar 1. Warna Tingkat Kematangan Tomat menurut (USSDA, 1991)

c. Pasca panen

Pasca panen tomat bertujuan untuk mempertahankan kesegaran buah sehingga akan memperpanjang umur simpan. Kegiatan pasca panen juga bertujuan untuk mengurangi kerusakan atau menekan tingkat kehilangan hasil panen. Kegiatan pasca panen dimulai dari pemanenan, pengumpulan buah secara hati-hati, sortasi dan *grading*, dilanjutkan dengan pencucian, pengemasan, penyimpanan dan pengolahan. Penanganan pasca panen tersebut dilakukan agar kualitas produk hasil panen tetap dalam kondisi yang baik sehingga mutu buah terjaga dan harga jual yang seimbang. Tomat merupakan buah yang mudah rusak setelah dipanen. Kerusakan ini terutama disebabkan kelainan fisiologis, kerusakan mekanis serta gangguan hama dan penyakit. Tomat memerlukan penanganan pascapanen untuk memperoleh kualitas yang baik meliputi penampilan visual seperti kesegaran dan kerusakan karena busuk atau kerusakan fisik, tekstur seperti kekerasan dan kandungan air, lalu *flavour* dan nilai gizi. Tomat memiliki syarat mutu sesuai SNI yang terdapat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Syarat Mutu Tomat

Karakteristik tomat	Syarat mutu	
	Mutu I	Mutu II
Kesamaan sifat dan varietas	Seragam	Seragam
Tingkat ketuaan	Tua, tapi tidak terlalu matang dan tidak lunak	Tua, tapi tidak terlalu matang dan tidak lunak
Ukuran	Seragam	Seragam
Kotoran	Tidak ada	Tidak ada
Kerusakan maksimum (%)	5	10
Busuk maksimum (%)	1	1

Sumber: SNI - 01-316penerapan2-1992

Tomat adalah buah yang memiliki pola respirasi klimakterik, yaitu pola respirasi yang ditandai dengan terjadinya peningkatan laju respirasi dan produksi etilen secara cepat bersamaan dengan pemasakan (Nofriati, 2018). Buah tomat segar memiliki umur simpan yang singkat yaitu hanya bertahan 3-4 hari (Gunaeni & Purwati, 2013), dan akan bertahan dengan kualitas yang baik bisa sampai 6-7 hari. Setelah enam hari, buah akan kehilangan komponen aroma, rasa dan karakteristik penting lainnya. Penyimpanan pada suhu rendah serta modifikasi atmosfer dengan meningkatkan kadar CO₂ dapat menekan pertumbuhan jamur, *senescence*, serta memperpanjang masa simpan buah. Kadar CO₂ yang tinggi dapat menyebabkan *off-flavour* (Hanif, 2014).

2.1.3 Laju respirasi tomat

Setelah dipanen, tomat masih terus melakukan respirasi dan metabolisme, karena itulah komoditi tersebut dianggap masih hidup. Selama proses respirasi dan metabolisme berlangsung, buah akan mengeluarkan CO₂ dan air serta etilen, serta mengkonsumsi oksigen yang ada disekitarnya (Sudjatha dan Ni Wayan, 2017).

Respirasi adalah proses pemecahan komponen organik (zat hidrat arang, lemak dan protein) menjadi produk yang lebih sederhana dan energi. Aktivitas ini ditujukan untuk memenuhi kebutuhan energi sel agar tetap hidup. Berdasarkan polanya, proses respirasi dan produksi etilen selama pendewasaan dan pematangan produk nabati dapat dibedakan menjadi dua, yaitu klimakterik dan non-klimakterik. Klimakterik ditandai dengan adanya proses waktu pematangan yang cepat dan peningkatan respirasi yang mencolok serta perubahan warna, citarasa dan teksturnya. Ciri buah non-klimakterik adalah kelompok buah yang mula-mula laju respirasinya tinggi dan menurun tajam selama tahap pertumbuhan, menurun dengan lambat pada tahap pendewasaan dan tahap penuaan, jadi tidak ada kenaikan laju respirasi pada saat periode pemasakan atau tahap akhir pendewasaan (Soesiladi, 2013).

Komoditas dengan laju respirasi tinggi akan menunjukkan kecenderungan lebih cepat rusak. Laju respirasi yang tinggi setelah dipanen dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti suhu, umur petik dan kondisi fisik buah. Menurunkan laju

respirasi sampai batas minimal pemenuhan kebutuhan energi sel tanpa menimbulkan fermentasi akan dapat memperpanjang umur ekonomis produk nabati. Manipulasi faktor ini dapat dilakukan dengan teknik pelapisan (*coating*), penyimpanan pada suhu rendah, atau memodifikasi atmosfer ruang penyimpanan (Anonim, 2016).

2.1.4 *Edible coating*

Edible coating merupakan salah satu metode untuk memperpanjang umur simpan dari produk pertanian, mengurangi penurunan kualitas dan kehilangan hasil (Baldwin *et al.*, 2012). *Edible coating* merupakan pelapis yang baik terhadap air dan oksigen serta dapat mengendalikan laju respirasi, sehingga banyak digunakan untuk pengemasan produk buah-buahan segar (Julianti, 2007). *Edible coating* merupakan kemasan dalam bentuk lembaran tipis yang dapat dikonsumsi bersama dengan produk yang dikemas. *Edible coating* termasuk kemasan *biodegradable* yang merupakan teknologi baru yang diperkenalkan dalam pengolahan pangan yang berperan untuk memperoleh produk dengan masa simpan lebih lama (Kenawi *et al.*, 2011).

Umumnya *edible coating* dibuat dari biopolimer yang bersumber dari hasil pertanian. Komponen utama dari *edible coating* yaitu hidrokoloid, seperti polisakarida, protein dan lemak baik dalam bentuk komponen tunggal maupun campuran atau komposit (Poeloengasih & Marseno, 2003 dalam Rusman, 2019). Hidrokoloid yang dapat digunakan untuk membuat *edible coating* adalah protein (gelatin, kasein, protein kedelai, protein jagung, dan gluten gandum) dan polisakarida (pati alginat, pektin, dan modifikasi karbohidrat lainnya). Lipida yang dapat digunakan adalah lilin, *beeswax*, gliserol dan asam lemak (Krochta dkk., 1994 dalam Hendrawan 2017).

Keuntungan penggunaan *edible coating* dalam penyimpanan bahan pangan antara lain dapat mencegah proses oksidasi, perubahan organoleptik, perubahan mikroba atau penyerapan uap air. *Edible coating* juga dapat digunakan sebagai bahan pembawa antioksidan yang berfungsi untuk melindungi produk terhadap proses oksidasi lemak sekaligus memberikan efek kesehatan bagi yang

mengkonsumsinya (Herliany *et al.*, 2013). Brody & Strupimsky (2001 dalam Pah *et al.* 2020) memaparkan *edible coating* juga dapat mengurangi penggunaan atau limbah kemasan karena sifatnya yang *biodegradable* serta dapat memperlambat kerusakan dan meningkatkan keamanan dari kontaminasi mikroorganisme selama penanganan dan penyimpanan buah dan sayuran. Menurut Handoko *et al.* (2005 dalam Ayunita *et al.*, 2014), bahwa manfaat dari *edible coating* yaitu dapat mengoptimalkan kualitas luar produk yang melindungi produk dari pengaruh mikroorganisme, mencegah adanya air, oksigen dan perpindahan larutan dari makanan yang dapat membuat produk menjadi cepat rusak dan berjamur.

Pelapisan pada buah dapat memberikan kekuatan mekanik pada kulit buah dan menahan pertukaran gas yang masuk atau keluar melalui kulit buah serta mengurangi respirasi buah (Chailoo & Asghari, 2011). Santoso *et al.* (2004 dalam Gilian *et al.*, 2019) menyatakan bahwa bahan pangan yang dikemas menggunakan *edible coating* memiliki beberapa keuntungan, antara lain:

- a. Menurunkan aktivitas air permukaan bahan sehingga kerusakan oleh mikroorganisme dapat dihindari
- b. Memperbaiki struktur permukaan bahan sehingga permukaan menjadi mengkilat
- c. Mengurangi terjadinya dehidrasi sehingga susut bobot dapat dicegah
- d. Mengurangi kontak oksigen dengan bahan sehingga oksidasi dapat dihindari
- e. Pelapisan *edible coating* pada produk tidak menyebabkan perubahan pada sifat asli produk seperti *flavour*.
- f. Memperbaiki penampilan produk

Julianti dan Nurminah (2007) memaparkan beberapa metode aplikasi *edible coating* diantaranya metode pencelupan (*dipping*) yang paling banyak digunakan terutama pada sayuran, buah, daging dan ikan, produk dicelupkan ke dalam larutan yang digunakan sebagai bahan *coating*; metode penyemprotan (*spraying*) dilakukan dengan cara menyemprotkan *edible coating* pada bagian sisi permukaan produk, digunakan untuk produk yang memiliki dua sisi permukaan; metode penuangan (*casting*) dilakukan dengan cara menuang *edible coating* ke produk yang akan dilapisi, digunakan untuk *coating* produk dalam jumlah besar.

2.1.5 Kitosan

Kitosan merupakan salah satu polisakarida kationik alami yang diperoleh dari deasetilasi kitin yang banyak terdapat di alam. Kitin dapat diperoleh dari *crustacean* atau berbagai fungi. Kitin merupakan bentuk molekul yang hampir sama dengan selulosa, yaitu suatu bentuk polisakarida yang dibentuk dari molekul-molekul glukosa sederhana yang identik. Proses produksi kitosan (dari sebelum terbentuknya kitin) meliputi demineralisasi, deproteinasi, dan deasetilasi. Demineralisasi dilakukan dengan menggunakan larutan asam encer yang bertujuan untuk menghilangkan mineral yang terkandung dalam bahan baku (Rahayu, 2007).

Kitosan adalah salah satu bahan yang bisa digunakan sebagai pelapis buah yang merupakan golongan polisakarida (Mudyantini *et al.*, 2017). Kitosan termasuk polisakarida linear yang berasal dari turunan polimer kitin dan merupakan polisakarida terbanyak kedua setelah selulosa yang terdapat di alam. Perbedaan di antara kitin dan kitosan terdapat dalam derajat deasetilasinya. Kitosan mempunyai derajat deasetilasi 80–90%. Kitin berbentuk kristal warna putih, keras, kaku dan tidak larut dalam air, alkohol, asam atau basa encer serta pelarut-pelarut organik lainnya (Rahayu, 2007).

Kitosan memiliki lapisan yang tipis dan bersifat yang alami sehingga tidak beracun dan tidak mempunyai efek samping bila dikonsumsi manusia (Mantilla *et al.*, 2013 dalam Viera *et al.*, 2016). *Coating* dari kitosan mempunyai nilai permeabilitas air yang cukup rendah dan bisa digunakan untuk meningkatkan umur simpan produk segar dan sebagai cadangan makanan dengan nilai aktivitas air yang lebih tinggi (Murni, 2015). Kitosan mempunyai potensi yang cukup baik sebagai pelapis buah-buahan, misalnya pada tomat (Ghaouth dkk., 1991 dalam Marzuki, 2013).

Nurhayati dan Agusman (2011), memaparkan bahwa kitosan memiliki beberapa keunggulan seperti bersifat *biodegradable*, aman dikonsumsi, dan memiliki sifat antimikroba. Keunggulan kitosan selain aman dikonsumsi (karena berasal dari cangkang hewan) juga mampu membentuk lapisan yang kuat, elastis, fleksibel, sulit dirobek (Abdou *et al.*, 2008) dan menghambat pertumbuhan mikroba (Wahab & Rashid, 2012). Beberapa hasil penelitian diketahui bahwa pelapisan atau

coating kitosan memiliki kemampuan memperpanjang masa simpan dan mengontrol kerusakan buah atau sayur serta lebih baik dalam menurunkan kecepatan respirasi, menghambat pertumbuhan kapang, dan menghambat pematangan dengan mengurangi produksi etilen dan karbondioksida (Novita *et al.*, 2012).

Tomat yang diberi perlakuan *edible coating* kitosan dengan konsentrasi 1% dengan lama perendaman 10 menit dan tingkat kematangan 30-60% mampu bertahan hingga 20 hari (Novita *et al.*, 2012). Menurut hasil penelitian Trisnawati *et al.* (2013), menyebutkan bahwa *coating* dengan menggunakan kitosan konsentrasi 2,5% dapat meningkatkan kemampuan menghambat pertumbuhan mikroba pada buah duku yang disimpan selama 7 hari.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Gol *et al.* (2013), menunjukkan bahwa pelapisan kitosan dapat memperpanjang umur simpan dan mempertahankan kualitas buah stroberi. Hal ini terjadi karena kitosan dapat melapisi seluruh permukaan buah sehingga buah lebih terlindungi. Penelitian oleh Rahmawati Zain dan Indro (2018) menunjukkan bahwa pelapisan kitosan dari cangkang udang Vannamei berpengaruh terhadap kualitas buah stroberi dan konsentrasi paling optimum adalah 2% yang dapat bertahan hingga hari ke-9 sehingga berpengaruh dalam memperkecil susut bobot dan menghambat peningkatan TPT. Pelapisan kitosan mampu mempertahankan kekerasan buah dan menekan kandungan padatan terlarut dan asam tetratis total buah tomat selama penyimpanan (Kalsum *et al.*, 2018). Pemberian *edible coating* kitosan dengan konsentrasi 2% mampu mempertahankan karakter fisik anggur hijau selama 7 hari (Hilma *et al.*, 2018).

2.2 Kerangka pemikiran

Tomat merupakan buah klimaterik yang mempunyai umur simpan pendek. Buah Tomat tergolong ke dalam buah klimaterik karena respirasinya meningkat pada awal penyimpanan dan menurun seiring lamanya penyimpanan. Pola respirasi ini berpengaruh pada mutu tomat selama penyimpanan (Tarigan *et al.*, 2016). Hal ini disebabkan buah klimaterik hanya memproduksi etilen dalam jumlah sedikit dan tidak menunjukkan produksi karbon dioksida dalam jumlah yang besar. Tomat memiliki sifat mudah rusak yang disebabkan oleh kadar air buah tomat tinggi.

Kerusakan yang terjadi pada buah tomat antara lain kerusakan mekanis, penyusutan massa buah, laju respirasi, dan laju transpirasi yang tinggi. Aktivitas respirasi pada tomat merupakan penyebab utama kerusakan tomat yang mengakibatkan tomat mengalami pematangan yang cepat dan menjadi terlalu matang setelah pemanenan sehingga terjadi penurunan mutu dan masa simpan buah.

Agar penurunan mutu dan masa jual buah tomat dapat diperpanjang, diperlukan upaya yang dapat menghambat kerusakannya. Salah satu solusi yang dapat dilakukan untuk mempertahankan kualitas dan daya simpan tomat adalah dengan melakukan pelapisan pada buah. Pelapisan dapat menghambat kehilangan berat, mengurangi pengkerutan akibat kehilangan air (transpirasi), dan melindungi produk dari serangan mikroba selama penyimpanan. Salah satu pelapis yang paling umum digunakan adalah kitosan (Hossain dan Iqbal, 2016).

Pada umumnya pelapisan buah dengan polisakarida seperti kitosan dapat memperpanjang masa simpan buah karena lapisan kitosan dapat menghalangi kehilangan air dari buah akibat transpirasi dan respirasi buah. Kitosan memiliki lapisan yang tipis dan bersifat yang alami sehingga tidak beracun dan tidak mempunyai efek samping bila dikonsumsi manusia (Mantila *et al.*, 2013), efektif untuk menunda proses pematangan buah dan memperpanjang umur simpan buah selama pasca panen, sehingga dapat mengurangi transpirasi dan menghambat respirasi (Elsabee dan Abdou, 2013). Pelapisan menggunakan 1,5% kitosan dapat mempertahankan kesegaran buah stroberi (Jianglian dan Shaoying, 2013) yang dapat disimpan selama satu minggu. Hal ini juga sesuai dengan penelitian Khalifa *et al.*, (2016) yang menyatakan bahwa pelapisan buah stroberi dengan menggunakan kitosan dapat mempertahankan kesegaran buah bila dibandingkan dengan buah yang tidak dilapisi.

Menurut Hilma *et al* (2018) dalam penelitiannya mengenai potensi kitosan sebagai *edible coating* pada buah anggur hijau. Pelapisan kitosan pada anggur hijau dengan konsentrasi 0%, 0.5%, 1%, 1.5% dan 2% (b/v) yang disimpan dengan variasi lama penyimpanan yaitu 1 hari, 4 hari dan 7 hari menghasilkan anggur hijau dengan konsentrasi *edible coating* kitosan 2% dapat mempertahankan karakteristik fisik anggur selama 7 hari penyimpanan. Hasil penelitian Karina, dkk (2012)

menunjukkan bahwa kadar kitosan 2,5% merupakan kadar yang optimal untuk memperpanjang umur simpan dan menjaga mutu buah stroberi.

Penelitian mengenai penambahan kitosan dan lama perendaman pada cabai keriting menghasilkan menghasilkan susut bobot 5.80%, warna a+ 34.20 dan tekstur 17.06 N pada konsentrasi optimasi perlakuan terbaik yaitu konsentrasi kitosan 2.22%, lama perendaman 10.52 menit dan lama penyimpanan 13.65 hari (Perkasa dkk., 2021). Hasil penelitian Romanazzi *et al.* (2012) menunjukkan bahwa kitosan komersial efektif mengontrol cendawan berwarna abu-abu dan *Rhizopus* sp. yang merupakan penyebab kebusukan stroberi. Sementara itu, penelitian yang dilakukan oleh Firmansyah dkk. (2016) menunjukkan pemberian kitosan 1,25% pada buah pepaya varietas California memberikan pengaruh nyata terhadap susut bobot, laju respirasi, tekstur, total padatan terlarut, vitamin C, dan total plate count selama 15 hari penyimpanan.

Berdasarkan uraian diatas menunjukkan bahwa penggunaan jenis kitosan dengan konsentrasi yang sesuai dapat efektif untuk memperpanjang umur simpan dan menghambat penurunan kualitas buah tomat selama penyimpanan.

2.3 Hipotesis

Berdasarkan uraian pada kerangka berpikir diatas, maka dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

- 1) Terjadi interaksi antara perbedaan konsentrasi kitosan dan lama perendaman dalam larutan *edible coating* terhadap umur simpan buah tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill).
- 2) Terdapat konsentrasi yang paling efektif dalam memperpanjang umur simpan buah tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) dalam setiap periode lama perendaman.