

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS

2.1 Tinjauan pustaka

2.1.1 Tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*)

Tomat (*Solanum lycopersicum*) merupakan tanaman yang berasal dari Amerika yang dibudidayakan oleh suku Inca atau Suku Aztec dimulai pada tahun 700 SM (Aidah, dkk, 2020). Tomat pada mulanya tumbuh di daerah tropis sebagai tanaman liar, orang-orang Indian di Amerika Tengah dan Amerika Selatan yang pertama kali menanam tomat sebagai sumber makanan. Kemudian, orang-orang Peru dan Meksiko mulai membudidayakan dan memberi nama tanaman tomat yang berarti tanaman yang membengkak. Penyebaran ke Eropa dibawa oleh Columbus pada tahun 1492. Sedangkan tomat masuk ke Indonesia dimulai dari Filipina pada abad ke-18 (Wiryanta, 2002).

Menurut Simpson (2010), tomat diklasifikasikan secara sistematis sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Sub Divisi : Angiospermae
Kelas : Dicotyledoneae
Ordo : Tubiflorae
Famili : Solanaceae
Genus : *Lycopersicum*
Spesies : *Lycopersicum esculentum* Mill.

Tanaman tomat dapat tumbuh pada dataran rendah maupun dataran tinggi. Buah tomat berwarna hijau pada saat muda dan semakin tua berubah menuju merah. Bentuk buah tomat ada yang bulat dan ada yang lonjong. Memiliki akar tunggang, batang berwarna keputih-putihan dengan bau yang khas. Batang tomat berbentuk bulat dan segi empat berwarna hijau yang memiliki banyak cabang. Daun tomat berwarna hijau dan berbentuk majemuk. Daun berbulu yang

tumbuh disekitar cabang. Bunga tomat tergolong kedalam bunga majemuk. Tipe penyerbukan tomat yaitu hermaprodit dimana posisi stigma lebih rendah daripada tabung polen. Buah tomat termasuk buah buni, berdaging, memiliki 2-3 ruang yang berisi biji di dalamnya. Biji tomat memiliki bentuk seperti ginjal atau buah pear dengan permukaan yang berbulu, berwarna coklat muda, dan embrio yang terdapat dalam endosperm (Wiryanta, 2002).

Buah tomat merupakan salah satu jenis sayuran buah yang mengandung berbagai zat gizi. Kandungan dan komposisi zat gizi buah tomat dapat dilihat dalam tabel di bawah:

Tabel 1. Kandungan dan Komposisi Gizi Buah Tomat tiap 100g Bahan

Kandungan Gizi	Macam Tomat			
	Buah Muda	Buah Masak		Buah Tua
		1	2	
Energi (kal)	23,00	20,00	19,00	15,00
Protein (gr)	2,00	1,00	1,00	1,00
Lemak (gr)	0,70	0,30	0,20	0,20
Karbohidrat (gr)	2,30	4,20	4,10	3,50
Serat (gr)	-	-	0,80	-
Abu	-	-	0,60	-
Calsium (mg)	5,00	5,00	18,00	7,00
Fosfor (mg)	27,00	2,70	18,00	15,00
Zat besi (mg)	0,50	0,50	0,80	0,40
Natrium (mg)	-	-	4,0	-
Kalium (mg)	-	-	266,00	-
Vitamin A (S.I)	320,00	1500,00	735,00	600,00
Vitamin B1 (mg)	0,07	0,06	0,06	0,05
Vitamin B2 (mg)	-	-	0,04	-
Niacin (mg)	-	-	0,60	-
Vitamin C (mg)	30,00	40,00	29,00	10,00
Air (gr)	93,00	94,00	-	94,00

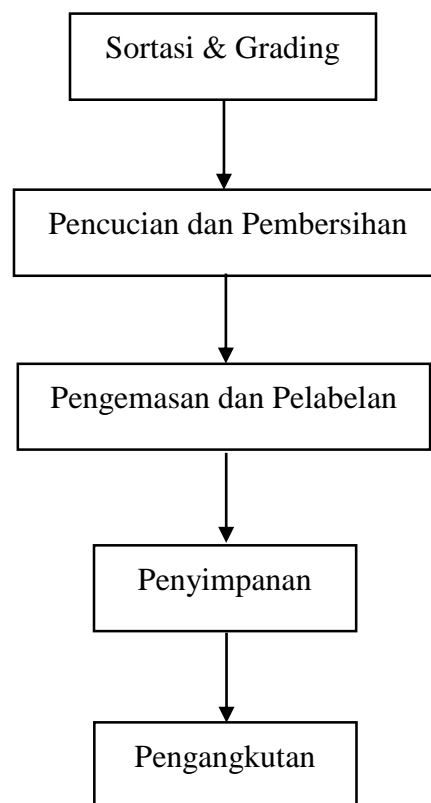
Sumber: Departemen Kesehatan RI, 1981

Sebagian masyarakat mengenal buah tomat untuk dikonsumsi sebagai terapi pengobatan karena terdapat kandungan karotin yang berfungsi sebagai pembentuk provitamin A dan lycopene yang mampu mencegah kanker. Dalam penggunaan sebagai media bahan pengobatan alami, buah tomat sering digunakan untuk mencegah dan mengobati radang usus buntu, membantu penyembuhan penyakit rabun senja, mengobati penyakit yang disebabkan oleh kekurangan vitamin C,

membantu mengobati penyakit gigi dan gusi, mempercepat penyembuhan luka, mengobati jerawat, mencegah pembentukan batu empedu pada saluran kencing, membantu penyembuhan penyakit skorbut, menjaga stamina, serta membantu penyembuhan penyakit lever, encok, TBC dan asma. Dr. Michael Avira, kepala Lipid Research Laboratory di Technion Institute of Technology and Rabam Medical Centre, Haifa, Israel telah melakukan penelitian dengan memberikan 60 mg lycopene selama tiga bulan terhadap 30 orang memberikan hasil dapat mengurangi 14% kepadatan plasma kolesterol LDL (*Low Density Lipoprotein*) di dalam pembuluh darah.

2.1.2 Penanganan pascapanen pada tomat

Penanganan pascapanen dilakukan guna menjaga mutu buah tomat. Secara umum, tahapan pascapanen buah tomat dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Tahapan pascapanen tomat (Nofriati, 2018)

Berdasarkan SNI 01-3162-1992, menurut beratnya tomat segar dibagi dalam tiga golongan, yaitu: (a). Tomat ukuran besar : Tomat besar memiliki berat

lebih dari 150 gram per buah; (b). Tomat ukuran sedang : Tomat sedang memiliki berat 100 – 150 gram per buah; (c). Tomat ukuran kecil : Tomat segar kecil mempunyai ukuran berat kurang dari 100 gram per buah.

Sedangkan, menurut mutunya tomat segar dibagi dalam dua golongan, yang terdiri dari Mutu I dan Mutu II. Adapun spesifikasi persyaratan mutu dapat dilihat tabel dibawah ini:

Tabel 2. Standar Mutu Buah Tomat (SNI 01-3162-1992)

Karakteristik Tomat (<i>Lycopersicum esculentum</i>)	Standar Mutu	
	Mutu I	Mutu II
Keseragaman sifat 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 (%)	Maks. 5	Maks.10
Busuk maksimum (%)	1	1

a. Sortasi dan grading

Tujuan sortasi pada tomat yaitu untuk memisahkan atau menyeleksi tomat yang bagus dengan tomat yang rusak atau sesuai permintaan pasar. Setelah disortasi, buah tomat dikelompokkan sesuai kelasnya. Kegiatan ini disebut *grading* yang bertujuan agar menghasilkan tomat yang seragam kualitasnya. Ada beberapa tingkatan grade atau ukuran yaitu kelas pertama (grade A), kelas kedua (grade B), dan kelas ketiga (grade C). Setiap buah tomat sesuai grade dikumpulkan/dimasukan dalam box atau kontainer berbeda. Pengkelasan akan menentukan harga buah tomat.

b. Pencucian dan pembersihan

Pembersihan kotoran yang menempel pada buah tomat seperti tanah, debu, dan sisa sisa pestisida dilakukan dengan cara merendam buah tomat dalam air dengan wadah baskom yang diberikan cairan pembersih komersial bersifat food grade yang banyak tersedia dan mudah didapatkan. Setelah direndam maka buah tomat dicuci kembali dengan air bersih untuk menghilangkan cairan pembersih,

karena cairan pembersih bersifat panas sehingga jika tidak dicuci kembali tomat akan cepat busuk.

c. Pengemasan dan pelabelan

Pengemasan dimaksudkan untuk melindungi tomat dari kerusakan mekanis, memudahkan pengangkutan dan dapat menambah estetika untuk memberikan nilai tambah yang berdampak pada harga jual. Pengemasan tomat yang baik seharusnya dapat melindungi tomat dari pengaruh lingkungan (sinar matahari dan kelembaban) atau hal lainnya. Kemasan yang dapat digunakan adalah kemasan polystyrene, kemasan mika, kemasan plastik polyethylene (PE) dan plastik end cap/film untuk membungkus styrofoam dan mika (polypropylene) tomat bertahan 8 hari, sedangkan tanpa kemasan plastik bertahan 7 hari pada suhu kamar. Kemasan lain yang dapat digunakan selama pengangkutan adalah keranjang plastik atau bambu untuk pengangkutan jarak dekat dan kotak kayu untuk pengangkutan jarak jauh. Keranjang atau kotak kayu terlebih dahulu ditutup dengan kertas sebelum membungkus tomat. Penataan tomat harus dilakukan dengan hati-hati agar tidak terjadi penurunan bobot selama pengangkutan.

Pembungkusan buah tomat menggunakan kertas koran atau plastik berlubang dan disimpan dalam lemari pendingin dengan suhu 11-13°C merupakan anjuran yang baik pada penyimpanan skala rumah tangga. Buah tomat dapat bertahan sampai 2 minggu melalui cara ini, dengan syarat tidak ada pencampuran produk lain selama masa simpan.

Pelabelan digunakan untuk memberikan informasi tentang produk. Label yang digunakan pada kemasan tomat dapat berupa nama atau logo produsen. Label juga dapat diberikan dengan informasi lain seperti manfaat atau fungsi produk.

d. Penyimpanan

Sebelum distribusi produk ke pasar, penyimpanan dilakukan dengan alasan tertentu. Buah tomat beresiko mengalami penurunan kualitas dalam masa penyimpanan. Oleh karena itu, sebaiknya produsen tidak menyimpan buah tomat dalam waktu yang lama.

e. Pengangkutan

Dalam pascapanen. Pengangkutan dilakukan dengan bertujuan untuk menyampaikan buah tomat dari lahan ke gudang penyimpanan atau ke pusat pemasaran. Dalam pengangkutan harus diperhatikan cara menyusun produk atau pengemasan untuk mengurangi kerusakan produk. Pengangkutan sebaiknya malam hari atau menjelang pagi pada saat suhu udara dingin (Utama dan Nyoman, 2013). Sebaiknya lindungi produk dari terpaan sinar matahari langsung dan perhatikan sirkulasi udara antar kemasan selama pengangkutan.

2.1.3 Fisiologi pascapanen

Fisiologi pascapanen mempelajari tentang proses berlangsungnya kegiatan metabolisme produk hasil pertanian setelah dipisahkan dari pohon atau induknya (Iriani, 2020). Kegiatan metabolisme tersebut berhubungan dengan perubahan biokimia dan fisika yang akan mempengaruhi kualitas produk pascapanen. Menurut Pantastico (1997), hasil panen dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya yaitu varietas, tingkat kematangan, dan kondisi pra-panen. Faktor varietas berhubungan dengan sifat morfologi seperti komposisi kimiawi, struktur anatomi, dan sifat sifat pascapanen lainnya. Kondisi pra panen dapat digolongkan dalam faktor faktor lingkungan dan pembudidayaan. Suhu, pH, cahaya, tekstur tanah, angin, ketinggian letak, dan curah hujan merupakan yang termasuk dalam faktor lingkungan. Sedangkan faktor pembudidayaan mempengaruhi dalam nutrisi mineral, pengolahan lahan, pemangkasan, penjarangan, penyemprotan dengan bahan kimia, bibit, jarak tanam, irigasi dan pengaturan, dan pembuatan lingkaran sekitar pohon. Faktor faktor tersebut sebagian ada yang dapat dikendalikan dan ada yang tidak dapat dikendalikan.

Perubahan fisikokimiawi pada saat pascapanen berhubungan dengan proses respirasi. Dari berbagai penelitian sebelumnya telah menjelaskan bahwa ruang lingkup respirasi berpengaruh pada perubahan-perubahan mutu, gangguan fisiologi, daya simpan, kematangan, penanganan komoditi, dan banyak perlakuan perlakuan pascapanen. Daya simpan buah sesudah dipanen dapat diukur melalui laju respirasi. Hal ini disebabkan karena intensitas respirasi dianggap sebagai

ukuran laju jalannya metabolisme. Jika laju respirasi tinggi maka mempunyai umur simpan yang pendek yang merupakan laju kemunduran mutu dan nilainya sebagai bahan makanan. Respirasi ada tiga tahap, yaitu (a). perombakan polisakarida menjadi gula sederhana; (b). oksidasi gula sederhana tersebut diubah menjadi asam piruvat; dan (c) piruvat dan asam-asam organik lain bertransformasi menjadi karbondioksida, air dan energi (Muchtadi dan Sugiyono, 1992). Faktor faktor yang mempengaruhi respirasi diantaranya ada faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal terdiri dari tingkat perkembangan, susunan kimiawi jaringan, ukuran produk, pelapis alami, dan jenis jaringan. Sedangkan faktor eksternal mencakup suhu, etilen, oksigen yang tersedia, karbon dioksida, zat-zat pengatur tumbuhan, dan kerusakan buah.

1. Mekanisme respirasi

Respirasi adalah proses metabolisme yang terjadi dalam sel dimana molekul-molekul kompleks dipecah menjadi molekul-molekul lebih sederhana yang menghasilkan energi. Proses respirasi dimulai dengan oksigen yang ditangkap dari lingkungan untuk digunakan pada proses pembakaran (oksidatif) yang menghasilkan energi diikuti oleh pengeluaran sisa pembakaran berupa gas karbondioksida dan air (Paramita, 2010). Sebagian besar proses transport gas dalam tumbuhan berlangsung secara difusi. Oksigen tersebut masuk ke dalam setiap sel tumbuhan dengan cara difusi melalui ruang antar sel, dinding sel, sitoplasma dan membran sel. Begitu pula dengan CO₂ yang akan dihasilkan oleh respirasi ke luar sel dan masuk ke dalam ruang antar sel dengan cara difusi. Hal ini disebabkan membran plasma dan protoplasma yang sangat permeabel bagi kedua gas tersebut. Oksigen yang telah ditangkap dari udara kemudian digunakan dalam proses respirasi yang dalam beberapa tahapan, yaitu glikolisis, dekarboksilasi oksidatif, siklus asam sitrat, dan transportasi elektron (Campbell, dkk, 2012). Karbohidrat merupakan substrat utama respirasi dalam sel-sel tumbuhan dengan glukosa sebagai molekul pertama. Reaksi respirasi dari pemecahan glukosa sampai menghasilkan energi dapat ditulis sebagai berikut:



2. Konsep klimakterik

Terdapat buah dan sayuran yang memperlihatkan kenaikan laju respirasi selama pematangan yang disebut buah klimakterik. Sedangkan buah yang tidak memperlihatkan demikian disebut buah non-klimakterik (Pujimulyani, 2012). Hal ini yang menyebabkan buah klimakterik cepat mengalami perubahan baik secara fisik, kimiawi, dan biologi. Kidd dan West (1925) yang sedang meneliti fisiologi pascapanen dan fisiologi masa simpan pada buah apel mencetuskan kata “klimakterik” pertama kali. Berdasarkan yang penelitian mereka laju respirasi (diukur dengan produksi CO₂) apel “Bramley’s Seedling” pada suhu 54⁰F lambat dan agak konstan dalam waktu tertentu, dan setelah itu tiba tiba meningkat sampai suatu puncak (klimaks). Maka dari itu, mereka menamakan aktivitas yang meningkat tersebut “kenaikan klimakterik”. Faktor faktor yang berperan dalam kenaikan mendadak ini dikelompokkan menjadi tiga golongan, yaitu faktor-faktor fisik, faktor-faktor biokimiawi dan faktor-faktor struktural (Pantastico, 1997).

2.1.4 Penurunan kualitas

Buah dan sayuran dapat mengalami perubahan karakteristik yang tidak diinginkan setelah dipanen. Penurunan kualitas pada buah dan sayuran dapat terjadi karena dua faktor, yaitu faktor eksternal dan faktor internal. Faktor internal disebabkan oleh proses metabolisme dan transpirasi dari buah tersebut, sedangkan faktor eksternal meliputi segala kerusakan yang terjadi dari mulai proses budidaya sampai penyimpanan, yaitu kerusakan mekanis, kerusakan fisik, kerusakan kimia, dan kerusakan biologis oleh mikroorganisme (Baliwati, dkk, 2004). Kerusakan mekanis merupakan kerusakan yang ditimbulkan karena benturan mekanis sehingga menyebabkan terjadinya luka, memar, goresan sehingga dapat mendatangkan kerusakan lainnya. Kerusakan fisik disebabkan oleh kondisi lingkungan seperti suhu, kelembaban dan tekanan. Kerusakan kimia dapat terjadi oleh aktivitas reaksi kimia yang terjadi seperti reaksi oksidasi, reaksi hidrolisis dan reaksi enzimatik. Kerusakan biologis oleh mikroorganisme dapat mengubah komposisi bahan pangan dengan cara menghidrolisis pati dan selulosa menjadi fraksi yang lebih kecil, menyebabkan fermentasi gula menghidrolisis lemak dan

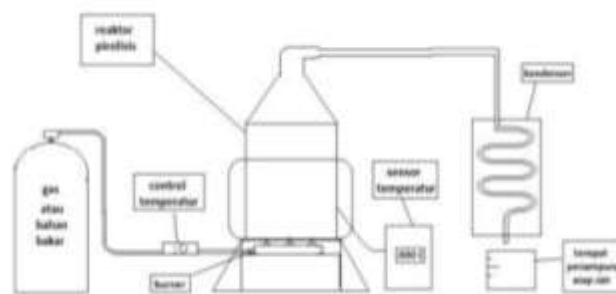
menyebabkan ketengikan serta mencerna protein dan menghasilkan bau busuk. Beberapa mikroba dapat membentuk lendir, gas, busa, warna, asam, toksin, dan lainnya. Mikroba menyukai kondisi yang hangat dan lembab. Tomat dikenal sebagai buah yang mempunyai kadar air yang tinggi mencapai 94% dari berat totalnya (Johansyah, dkk, 2014), kondisi tersebut merupakan lingkungan yang baik bagi pertumbuhan mikroorganisme.

Kerusakan tersebut dapat merubah karakteristik fisik dan kimia sehingga dapat mengurangi umur simpan buah tomat. Karakter fisik meliputi sifat organoleptik, seperti rasa, warna, tekstur, bau dan bentuk. Sedangkan kerusakan kimia meliputi komponen penyusunnya seperti kadar air, lemak, vitamin, dsb. Faktor faktor tersebut menentukan harga jual karena menjadi perhatian penting konsumen saat memilih produk.

2.1.5 Asap cair

Asap cair merupakan suatu hasil kondensasi dari uap hasil pembakaran secara langsung maupun tidak langsung dari bahan-bahan yang banyak mengandung lignin, selulosa, hemiselulosa serta senyawa karbon lainnya (Darmadji, 2002). Selulosa merupakan senyawa dalam kayu yang bergugus fungsional hidroksil dan menentukan sifat fisik dan kimia kayu. Selulosa selalu disertai polisakarida lain, biasanya disebut hemiselulosa yang memberikan kesatuan struktur pada kayu. Proses pirolisis dari selulosa dalam asap cair berlangsung dalam dua tahap, pertama tahap reaksi hidrolisis asam yang diikuti dengan dehidrasi untuk menghasilkan glukosa, tahap kedua adalah pembentukan asam asetat dan homolognya bersama-sama dengan air serta sejumlah kecil furan dan fenol (Girard, 1992). Hemiselulosa tersusun dari pentosan ($C_5H_8O_4$) dan heksosan ($C_6H_{10}O_5$) dan rata-rata proporsi ini tergantung pada spesies kayu. Pirolisis dari pentosan membentuk furfural, furan, dan turunannya beserta suatu seri yang panjang dari asam karboksilat. Bersama-sama dengan selulosa pirolisis heksosan membentuk asam asetat dan homolognya. Dekomposisi hemiselulosa terjadi pada suhu 200° sampai $250^\circ C$ (Girard, 1992). Lignin merupakan makromolekul dalam kayu yang terdiri atas sistem aromatik yang tersusun atas unit

unit fenilpropana. Dalam pirolisis, lignin menghasilkan senyawa aromatik yaitu fenol dan eter fenolik seperti guaiakol (2 metoksi fenol) dan homolognya serta turunannya. Fenol dihasilkan dari dekomposisi lignin yang terjadi pada suhu 300° C dan berakhir pada suhu 400°C (Girard, 1992). Semakin tinggi kandungan lignin maka semakin besar pula fenol yang diharapkan diperoleh.



Gambar 2. Skema pembuatan asap cair (Ginayati, dkk, 2015)

Pembuatan asap cair dilakukan dengan meletakkan bahan dalam tabung besar yang dipanaskan dalam suhu tinggi, menyebabkan bahan tersebut terbakar menghasilkan asap dalam ruang tertutup. Asap-asap tersebut segera didinginkan dalam kondesor yang merubah wujud menjadi cair. Asap cair tersebut kemudian didistilasi untuk dimurnikan dan disaring untuk menghilangkan kotoran beracun dan karsinogenik. Pirolisis terjadi dalam empat tahap dimulai dengan penguapan air, diikuti oleh dekomposisi hemiselulosa, dekomposisi selulosa dan akhirnya dekomposisi lignin. Senyawa-senyawa hasil pirolisis tersebut dikelompokkan menjadi tiga, yaitu: kelompok fenol, kelompok karbonil, dan kelompok asam. Kandungan asap cair dari hasil pirolisis adalah senyawa fenol sebesar 4,13%, karbonil 11,3% dan asam 10,2% (Handayani, dkk., 2018). Ketiga kelompok senyawa tersebut memiliki aktivitas antioksidan, antimikrobia dan mempunyai peranan dalam memberikan cita rasa yang spesifik (Girard, 1992).

Senyawa fenol dan asam merupakan kelompok senyawa dalam asap cair yang berfungsi sebagai antimikroba (Lingbeck, dkk., 2014). Senyawa fenolik dapat memperpanjang waktu yang dibutuhkan mikroba untuk beradaptasi dalam tubuh atau dalam produk, sedangkan laju pertumbuhan dalam fase eksponensial tidak berubah, kecuali jika konsentrasi fenol sangat tinggi. Selain sebagai antimikroba,

senyawa fenolik juga menghambat oksidasi lemak dengan cara mencegah pembentukan radikal bebas yang berdampak pada pencegahan pembentukan karakteristik yang tidak diinginkan (Pszczola, 1995). Gugus senyawa karbonil berperan sebagai pemberi aroma (flavor) pada produk pangan dan pengusir serangga. Kandungan penyusun senyawa asap cair akan menentukan karakter organoleptik asap cair dan menentukan kualitas produk dalam pengawetan. Komposisi dan karakter organoleptik asap cair sangat tergantung pada karakter kayu, suhu pirolisis, jumlah oksigen, kelembaban kayu, ukuran partikel kayu dan alat untuk menghasilkan asap cair (Girard, 1992).

Keasaman memiliki pengaruh dalam penghambatan mikroba pada asap cair. Pada pH 4 asap cair diketahui mampu menghambat semua bakteri yang diuji, bahkan dalam pengenceran 10 kali masih mampu dalam menghambat bakteri, tetapi pada pengenceran 100 kali asap cair tidak memperlihatkan penghambatan bakteri. Pada pH tinggi, yaitu 6 kemampuan penghambatan mikroba dalam asap cair berkurang, namun tetap menunjukkan aktivitas antibakterinya. Berdasarkan hal tersebut, menunjukkan penghambatan mikroba tidak hanya bergantung pada keasaman saja, namun terdapat senyawa yang berfungsi sebagai antibakteri, yaitu fenol dan karbonil (Girard, 1992).

2.2 Kerangka berpikir

Tomat merupakan salah satu jenis sayuran yang masih melakukan proses respirasi setelah dipanen sehingga terus mengalami proses pematangan. Kadar air pada buah tomat terdapat lebih dari 93% yang mengakibatkan buah tomat mudah terkontaminasi mikroorganisme sehingga dapat mempercepat kebusukan pada buah. Hal ini dapat mengakibatkan hilangnya kualitas dan umur simpan yang terbatas (Geeson dkk., 1985).

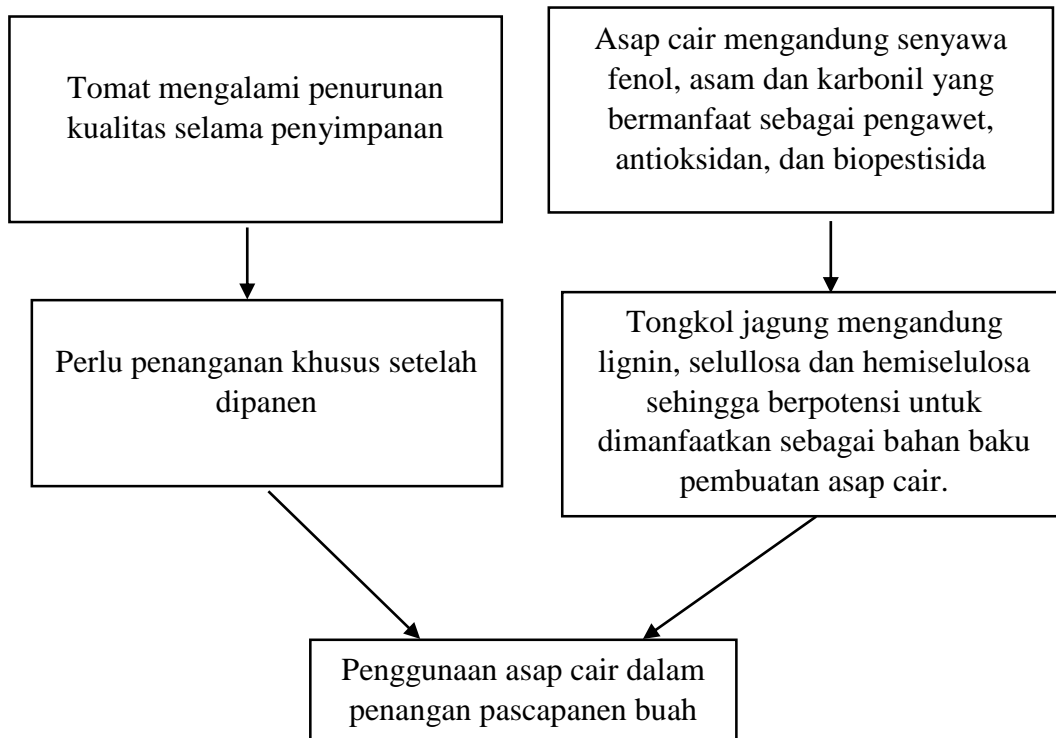
Penanganan yang umum dengan penyimpanan suhu rendah dapat mengakibatkan *chilling injury* yang berpengaruh pada kualitas buah. Penggunaan pengawet kimia dapat menimbulkan efek samping akibat dari residu bahan kimia. Oleh karena itu, diperlukan teknologi alternatif dalam penanganan pascapanen buah tomat. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan, asap cair memiliki

kemampuan untuk mengawetkan produk pangan karena adanya senyawa asam, fenol dan karbonil.

Asap cair merupakan suatu hasil kondensasi dari uap hasil pembakaran secara langsung maupun tidak langsung dari bahan-bahan yang banyak mengandung lignin, selulosa, hemiselulosa serta senyawa karbon lainnya (Darmadji, 2002). Senyawa fenol, asam dan karbonil yang terdapat dalam asap cair diketahui bermanfaat sebagai pengawet, antioksidan, dan biopestisida (Karima, 2014).

Menurut Sutoro dkk (1998) tongkol jagung mengandung serat yang tinggi sehingga berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku asap cair. Selain itu, tongkol jagung mengandung abu (6,04%), Lignin (15,70%), Selulosa (36,81%), dan Hemiselulosa (27,01%). Cairan yang dihasilkan pirolisis tongkol jagung adalah mengandung senyawa golongan fenol, aldehid, hidrokarbon, asam dan ester yang merupakan senyawa bersifat antimikro yang dapat menghambat aktivitas mikroba dalam perusakan dan pembusuk pada makanan. Sehingga senyawa senyawa tersebut dapat dijadikan bahan tambahan dalam produk pangan yang dapat memperpanjang masa simpan produk makanan (Mullen, dkk, 2000). Senyawa fenol mempunyai peran sebagai antioksidan. Antioksidan merupakan suatu zat yang mampu menghambat proses oksidasi lemak sehingga mencegah terjadinya ketengikan. Senyawa aldehid dan keton memiliki peranan dalam warna sedangkan pengaruhnya pada cita rasa kurang terlihat. Asam-asam berpengaruh pada sifat organoleptik pada keseluruhan.

Penggunaan asap cair sebagai pengawet buah dan sayuran telah dilakukan pada beberapa komoditas. Asap cair mampu mempertahankan umur simpan buah pisang Ambon Curup sampai 14 hari dengan konsentrasi 3% dan 4% (Silsia, dkk., 2011), buah pisang Makau sampai 12 hari (Fitriarni dan Ayuni, 2018), dan buah pepaya sampai 12 hari (Budijanto dkk., 2011). Iyabu (2015) melaporkan bahwa tongkol jagung dapat dimanfaatkan sebagai asap cair yang digunakan dalam proses pengawetan produk pangan alami. Penelitian asap cair tongkol jagung sebagai pengawet bahan pangan perlu dikembangkan mengingat ketersediaan tongkol jagung dalam jumlah yang banyak.



Gambar 3. Skema alur kerangka pemikiran

2.3 Hipotesis

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

- 1) Asap cair tongkol jagung efektif untuk mempertahankan kualitas buah tomat pascapanen.
- 2) Diketahui salah satu konsentrasi asap cair tongkol jagung yang paling efektif untuk mempertahankan kualitas buah tomat pascapanen.