

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan pustaka

2.1.1 Jambu biji (*Psidium guajava* L.) varietas kristal

Menurut ahli botani yang dikutip dari Soedaryo (2010), tanaman jambu biji diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Class : Dicotyledoneae
Ordo : Myrtales
Famili : Myrtaceae
Genus : *Psidium*
Spesies : *Psidium guajava* L.

Tanaman jambu biji kristal berasal dari Negara Brasil masuk ke Indonesia mulai tahun 1990an melalui Misi Teknik Taiwan (*Taiwan Technical Mission in Indonesia*). Tanaman ini mempunyai ketahanan yang cukup baik terhadap hama dan penyakit. Iklim dan cuaca di Indonesia sangat cocok untuk tanaman jambu biji, sehingga sangat potensial apabila dikembangkan di Indonesia. Permintaan pada produk buah jambu biji kristal terus meningkat. Pernyataan tersebut didukung oleh Pratidina, Syamsun dan Wijaya (2015), bahwa potensi peluang bisnis jambu biji sangat besar, hal ini dikarenakan permintaannya yang tinggi sedangkan pasokannya masih rendah. Bentuk buah jambu biji varietas kristal dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Buah jambu biji (*Psidium guajava* L.)
(Sumber: Dinas Ketahanan Pangan Kabupaten Bogor, 2018)

Kandungan gizi buah jambu kristal dalam 100 gr buah masak segar adalah protein 0,9 g; lemak 0,3 g; karbohidrat 12,2 g; kalsium (Ca) 14 mg; fosfor 28 mg; besi 1,1 mg; vitamin A 25 SI; vitamin B1 0,02 mg; vitamin C 87 mg; air 86% dengan total kalori sebanyak 49 kalori (Putri, 2019).

Jambu kristal memiliki berat buah optimum 500 g/buah dan dapat berbuah sepanjang tahun. Buah jambu kristal menjadi buah favorit pilihan masyarakat dan mempunyai prospek yang cerah bagi pelaku bisnis khususnya yang bergerak pada bidang agroindustri (Datundugon, Elly dan Kalangi 2020). Jambu kristal ini disukai petani karena budidayanya yang mudah dan berbuah sepanjang tahun sehingga pemanenan buah dapat diatur oleh petani dan dari segi rasa lebih segar jika dibandingkan dengan jenis jambu lain (Ramdhona, Rochdiani dan Setia, 2019).

2.1.2 Morfologi dan karakteristik

Tanaman jambu biji ditemukan pada ketinggian 5 m sampai 1.200 m dari permukaan laut. Jambu biji berbunga sepanjang tahun. Tinggi mencapai 2 m sampai 10 m berupa perdu atau pohon kecil dengan percabangan banyak. Batangnya berkayu, keras, kulit batang licin, berwarna coklat kehijauan. Jumlah dan jenis tanaman ini cukup banyak, diperkirakan kini ada sekitar 150 spesies di dunia. Tanaman ini mudah dijumpai di seluruh daerah tropis dan subtropis. Seringkali ditanam di pekarangan rumah. Tanaman jambu biji memiliki kanopi yang pendek, percabangannya bebas dari bawah ke atas, sering tumbuh tunas liar di dekat pangkal batang. Tunas tersebut dapat digunakan sebagai bahan tanam atau bibit. Pertumbuhan tunas tanaman jambu biji bersifat indeterminan, batang atau cabang jambu biji dapat tumbuh terus memanjang yang terkadang dapat menekan pertumbuhan tunas lateral (Ashari, 2006).

Daun pada tanaman jambu biji kristal memiliki struktur daun tunggal dan mengeluarkan aroma yang khas jika diremas. Kedudukan daunnya bersilangan dengan letak daun berhadapan dan pertulangan daun menyirip. Perbedaan pada bentuk daun dapat dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor lingkungan. Permukaan batang licin dengan lapisan kulit yang tipis dan mudah terkelupas. Bila kulitnya dikupas akan terlihat bagian batang yang berwarna hijau. Terdapat beberapa bentuk daun pada tanaman jambu biji seperti bentuk daun lonjong, jorong,

dan bundar. Bunga jambu biji memiliki benang sari berwarna putih dengan kepala sari yang berwarna krem (Fadhilah, Sri dan Gultom, 2018).

2.1.3 Syarat tumbuh

Dalam budidaya tanaman jambu biji angin berperan dalam penyerbukan, namun angin yang kencang dapat menyebabkan kerontokan pada bunga. Tanaman jambu biji merupakan tanaman daerah tropis dan dapat tumbuh di daerah subtropis dengan intensitas curah hujan yang diperlukan berkisar antara 1.000 sampai 2.000 mm/tahun dan merata sepanjang tahun. Tanaman jambu biji dapat tumbuh berkembang serta berbuah dengan optimal pada suhu sekitar 23⁰C sampai 28⁰C di siang hari. Kekurangan sinar matahari dapat menyebabkan penurunan hasil atau kurang sempurna (kerdil). Jambu biji dapat tumbuh subur pada daerah tropis dengan ketinggian antara 5 sampai 1.200 m di atas permukaan laut. Kelembaban udara sekeliling cenderung rendah karena kebanyakan tumbuh di dataran rendah dan sedang. Kondisi demikian cocok untuk pertumbuhan tanaman jambu biji (Prahasta, 2009).

Tanaman jambu biji sebenarnya dapat tumbuh pada semua jenis tanah. Jambu biji dapat tumbuh baik pada lahan yang subur dan gembur serta banyak mengandung unsur nitrogen, bahan organik atau pada tanah yang keadaan liat dan sedikit pasir. Derajat keasaman tanah (pH) tidak terlalu jauh berbeda dengan tanaman lainnya, yaitu antara 4,5 sampai 8,2 dan bila kurang dari pH tersebut maka perlu dilakukan pengapuran terlebih dahulu (Ashari, 2006).

2.1.4 Panen buah 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). Tanaman jambu biji berbuah terus menerus sepanjang tahun. Musim berbuah yang paling lebat pada bulan September sampai Oktober dan bulan Februari sampai Maret. Potensi hasil panen jambu biji unggul pada tanaman yang berumur 4 tahun dapat mencapai 3.600 buah/pohon/tahun. 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).

Jambu biji yang telah mencapai derajat kematangan optimal memiliki ciri-ciri kulit buah telah menguning (hijau kekuning-kuningan atau putih kekuning-kuningan). Permukaan kulit buah halus dan tekstur lunak bila dipegang sudah terasa empuk (Rukmana, 1995).

Cara panen yang terbaik adalah dipetik beserta tangkainya, sekaligus memangkas tanaman. Pemangkasan dilakukan bersamaan dengan pemanenan agar tanaman segera bertunas dan segera berbuah kembali. Pemetikan jambu biji dilakukan dengan cara memotong tangkai buah dengan menggunakan gunting atau dipetik menggunakan tangan. Jambu biji yang telah dipetik langsung dimasukkan ke dalam wadah berupa keranjang plastik, kemudian dikumpulkan di tempat yang teduh (*base camp*) agar tidak terkena sinar matahari langsung. Hal tersebut dilakukan agar proses penguapan air pada buah dapat ditekan agar keadaan buah 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).

2.1.5 Pascapanen buah jambu biji

Kegiatan penanganan pasca panen jambu biji merupakan upaya untuk mempertahankan kualitas produksi. Penanganan pasca panen buah jambu biji meliputi :

a) Pengumpulan

Setelah dilakukan pemanenan, buah jambu biji dikumpulkan tidak jauh dari lokasi pohon hingga selesai pemanenan secara keseluruhan. Hasil panen selanjutnya dimasukkan ke dalam keranjang dengan diberi dedaunan menuju ke tempat penampungan atau gudang penyimpanan sementara.

b) Penyortiran

Pemilihan terhadap buah dilakukan untuk memisahkan buah dalam kategori tingkat kematangan, bentuk, warna dan tanda-tanda lainnya yang merugikan (cacat)

seperti adanya luka, lecet dan adanya infeksi penyakit atau luka akibat hama. Pengukuran buah dimaksudkan untuk memilah-milah buah berdasarkan ukuran, berat atau dimensi terhadap buah-buah yang telah disortir. Proses pengukuran buah dilakukan secara manual atau mekanik.

c) Grading

Pada tahap ini, buah jambu biji dipilah-pilah berdasarkan tingkatan kualitas pasar (grade). Tingkatan kualitas yang dimaksud adalah kualitas yang telah ditetapkan sebagai patokan penilaian ataupun ditetapkan sendiri oleh produsen.

d) Penyimpanan

Penyimpanan hasil panen jambu biji biasanya tidak bisa terlalu lama karena cepat busuk. Sementara belum dapat dijual ke pasar, buah ditampung terlebih dahulu di gudang dengan menggunakan kantong plastik PE (*Polyethylene*), kondisi suhu sekitar 23 °C sampai 25°C.

e) Pengemasan dan Pengangkutan

Buah jambu biji dikemas menggunakan peti persegi. Buah jambu biji dipilih dan disusun berderet membentuk sudut terhadap sisi peti, yang sebelumnya telah dialasi dengan sabut kelapa atau bahan halus lainnya. Kemudian setelah penuh lapisan atas dilapisi lagi dengan sabut kelapa yang terakhir ditutup dengan papan (Wiraatmaja, 2017).

2.1.6 Standar mutu buah jambu biji

Menurut Badan Standarisasi Nasional (2009) buah jambu biji untuk konsumsi dibedakan menjadi tiga kelas mutu. Buah jambu biji kualitas Super (sangat baik) memiliki ciri yaitu bebas dari cacat atau cacat ringan pada permukaannya < 5 % dari luas total seluruh permukaan buah.

Buah jambu biji kualitas A (baik) diperbolehkan terdapat sedikit lecet pada permukaan kulit, tergores atau kerusakan mekanis lainnya. Cacat tersebut tidak mempengaruhi isi pada buah jambu biji. Total cacat yang diperbolehkan sekitar 5% sampai 10 % dari luas total seluruh permukaan buah.

Buah jambu biji kualitas B (cukup baik) sedikit lecet pada permukaan kulit, tergores atau kerusakan mekanis lainnya, cacat tersebut tidak mempengaruhi isi pada buah. Total cacat yang diperbolehkan sekitar 10% sampai 25 % diatas

ketentuan minimum dari luas total seluruh permukaan buah. Kerusakan pada jambu biji terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan kondisi jambu baik dan rusak

No	Ciri Fisik	Baik	Rusak
1	Bentuk	Utuh dan normal	Lecet, berlubang, tergores atau kerusakan mekanis lainnya
2	Tekstur	Keras dan padat	Memar atau lunak
3	Warna Kulit	Hijau kekuningan	Hijau kekuning-kuningan
4	Lain-lain	Bebas dari penyakit, bebas cacat, kulit segar	Terserang penyakit, cacat, kulit keriput

Sumber: Badan Standarisasi Nasional (2009).

2.1.7 Fisiologi pasca panen

1) Laju respirasi

Buah-buahan dan sayuran merupakan komoditi yang mempunyai sifat mudah rusak atau *perishable*. Komoditi ini masih melangsungkan reaksi metabolismenya sesudah dipanen. Dua proses terpenting di dalam produk seperti ini sesudah dipanen dari tanamannya adalah respirasi dan produksi etilen. Proses pada respirasi melibatkan terjadinya penyerapan O₂ dan pengeluaran CO₂ serta energi yang digunakan untuk mempertahankan reaksi metabolisme dan reaksi lainnya yang terjadi di dalam jaringan (Nurjanah, 2002).

Respirasi memegang peran penting dalam menentukan jenis penanganan pascapanen hasil pertanian karena dalam respirasi terjadi kehilangan, seperti penurunan jumlah substrat. Penurunan tersebut mengakibatkan penurunan rasa, terutama rasa manis, air, dan berat kering. Umumnya, buah-buahan dengan laju respirasi tinggi mempunyai masa simpan yang pendek (Weichmann, 1987 dalam Gardjito dan Swasti, 2018).

Faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap umur simpan adalah temperatur, komposisi udara dan adanya kerusakan mekanik. Ketiga faktor ini merupakan faktor penting yang dapat mempercepat laju respirasi (Nurjanah, 2002). Adapun faktor internal yang berpengaruh terhadap laju respirasi adalah jenis organ,

sifat genetik, kondisi saat dipanen, kandungan kimia, dan sifat buah. Buah klimakterik memiliki laju respirasi yang meningkat pada saat buah masak. Sedangkan, pada buah nonklimakterik, laju respirasi hampir tidak berubah dengan nyata (Gardjito dan Swasti, 2018).

2) Laju transpirasi

Transpirasi adalah proses fisik dimana uap air lepas dari jaringan tanaman berevaporasi ke lingkungan sekitar. Peranan dari transpirasi adalah melepaskan air keluar struktur tanaman untuk mengatur suhu bahan tetap normal melalui proses pendinginan evaporatif. Proses fisiologis ini menggunakan energi dari respirasi untuk merubah air menjadi uap air transpirasi, secara prinsip terjadi pada daun melalui struktur yang dinamakan stomata. Sebagai proses yang tipikal yang terjadi pada jaringan hidup, transpirasi dipengaruhi oleh aktivitas fisiologis produk. Transpirasi setelah panen menyebabkan pengkerutan dan pelayuan, sehingga menurunkan mutu produk. Hal ini berkaitan dengan turgiditas yang mencerminkan kandungan air sel. Turgiditas sangat penting sebelum dilakukan pemanenan dalam menyediakan dukungan mekanis untuk ketegarannya setelah panen, selain itu berpengaruh juga terhadap komponen mutu seperti keberairan (*juiciness*), kerenyahan (*crunchiness*) dan kenampakan (*appearance*) (Saidi, Azara dan Yanti, 2021).

Laju transpirasi yang meningkat dapat dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti suhu, kelembapan relatif, kecepatan aliran udara, dan tekanan udara. Sedangkan, faktor internal yang berpengaruh terhadap laju transpirasi adalah tipe permukaan dan jaringan di bawah permukaan buah (Gardjito dan Swasti, 2018).

3) Produksi etilen

Etilen merupakan senyawa hidrokarbon tidak jenuh (C_2H_4) berbentuk gas. Etilen dalam tanaman dapat digolongkan sebagai hormon yang aktif dalam proses pematangan. Etilen pada awalnya dipandang sebagai zat yang berasal dari luar yang dapat mempercepat proses pematangan, tetapi kemudian etilen ditemukan pada buah maupun pada jaringan tanaman lainnya (Sudjatha dan Wisaniyasa 2017).

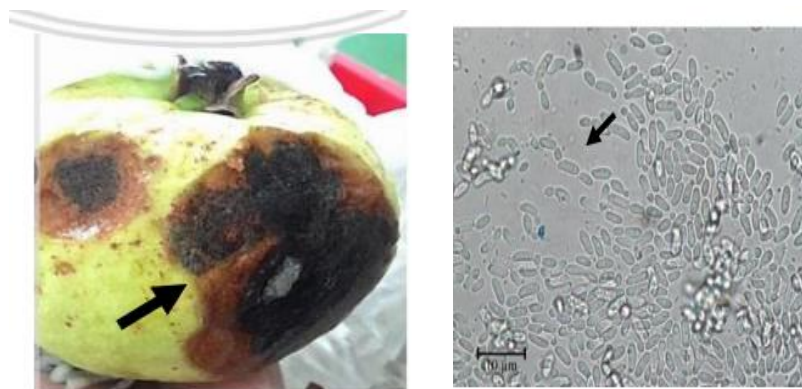
Nurjanah (2002) menyatakan bahwa pola produksi etilen pada buah-buahan akan bervariasi tergantung pada tipe atau jenisnya. Pada buah-buahan klimakterik, produksi etilen cenderung untuk naik secara bertahap sesudah panen, sementara

pada buah non-klimaterik produksi etilennya tetap dan tidak memperlihatkan perubahan yang nyata.

2.1.8 Penyakit pada buah jambu biji

Salah satu penyakit yang menyerang tanaman jambu biji adalah antraknosa. Penyakit ini disebabkan oleh jamur *Colletotrichum gloeosporioides*. Penyakit antraknosa pada tanaman jambu biji dapat menyerang daun dan buah.

Menurut Semangun (2007) gejala pada daun muda mengeriting dengan daerah-daerah mati pada tepi atau ujungnya. Akhirnya daun gugur sehingga hanya ranting kering yang tertinggal. Dalam cuaca lembab, pada ranting mati timbul titik-titik hitam yang terdiri atas aservulus jamur. Serangan terhadap buah muda yaitu jamur dapat menginfeksi buah yang masih mentah dan dapat tinggal dorman selama 3 bulan. Gejala yang sangat khas adalah timbul bercak-bercak kecil sebesar kepala jamur pada buah mentah, bercak ini sedikit demi sedikit membentuk bercak bulat. Bagian buah yang terinfeksi menjadi bergabus. Antraknosa juga dapat berkembang pada buah jambu biji pada masa penyimpanan. Gejala yang ditimbulkan dapat berupa bercak bulat dengan pusat mengendap seperti kepundan berwarna coklat tua sampai hitam. Dalam keadaan yang teduh serta lembab, buah dapat membentuk massa spora dalam lingkaran sepusat pada permukaan bercak. Jamur *Colletotrichum* sp adalah jamur polifag yang dapat menginfeksi berbagai tumbuhan. Pada bagian tanaman yang sakit akan terbentuk spora (konidium) dalam jumlah besar yang terikat dalam massa lendir berwarna merah jambu.



Gambar 2. Gejala penyakit antraknosa dan morfologi jamur pada buah jambu biji (Eriza, 2015 dalam Melinda, 2018)

Menurut Nelson (2008) *dalam* Pratama (2011), perkembangan pada gejala penyakit antraknosa dimulai dengan bercak hitam, kemudian bagian terserang menjadi cekung dan berkembang secara cepat di organ yang terserang. Pada Gambar 2 menunjukkan gejala serangan dan morfologi berupa konidium yang disebabkan oleh penyakit antraknosa

Jamur *C. gloeosporioides* mempunyai hifa bersepta, hialin berwarna sedikit gelap, mempunyai aservulus berbentuk bulat, jorong, atau tidak teratur, bersepta (rambut) atau tidak. Seta mempunyai panjang yang bervariasi, tetapi jarang yang lebih dari 200 μm , tebal 4 sampai 8 μm , bersekat sampai 4, pangkalnya agak membengkak dengan ujung meruncing, yang sering membentuk konidium pada ujungnya. Konidium berbentuk tabung dengan ujung-ujung tumpul. Kerusakan pada buah matang lebih banyak terjadi di kebun pada saat buah masih mentah, maupun luka yang terjadi saat pemetikan buah pada kegiatan pengangkutan dan selama masa penyimpanan (Semangun, 2000).

2.1.9 Pengaruh kadar CaCl_2 terhadap pematangan buah

Apandi (1984) *dalam* Faiqoh (2014) menyatakan bahwa CaCl_2 mempunyai sifat yang mudah larut dalam air, sehingga dengan adanya CaCl_2 dalam larutan maka ion Ca^{2+} akan memperkuat dinding sel serta akan menghambat hidrolisis yang menyebabkan pemecahan pektin dan pati. Kalsium klorida merupakan bahan tambahan pangan (BTP) yang mempunyai toksisitas rendah, berdasarkan data (kimia, biokimia, toksikologi dan data lainnya) dan telah mendapat Izin dari Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2013 tentang Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan. Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA) telah mengevaluasi CaCl_2 yang digunakan pada buah kalengan, tunggal atau campuran dengan pengeras dinyatakan aman atau *generally recognize as safe* (GRAS) dengan batas maksimum penggunaan 350 g/kg.

Berdasarkan penelitian Sari, Trisnowati dan Mitrowihardjo (2004), perendaman buah mangga arumanis dalam larutan CaCl_2 berkadar 4 dan 8% selama 60, 90 dan 120 menit dapat memperlambat pematangannya sampai 1 sampai 3,6 hari. Pada setiap perlakuan kadar CaCl_2 , kandungan Ca di dalam daging buah meningkat secara linier sejalan dengan lama perendaman. Pengaruh kalsium dalam

menunda pematangan buah mangga arumanis dikaitkan dengan hambatan terhadap dimulainya respirasi klimakterik dan produksi etilen.

Perendaman buah sawo dengan kalsium klorida (CaCl_2) didapatkan hasil bahwa dalam larutan 4% CaCl_2 selama 60 menit dapat memperpanjang umur simpan buah selama 1,5 hari dibanding buah sawo yang tidak diberi perlakuan tanpa mengubah mutu penampilan buah (Huda, Trisnowati dan Putra, 2015).

Hasil penelitian Krisnamurti dan Hafsah (2023), menunjukkan bahwa ada pengaruh pemberian konsentrasi kalsium klorida (CaCl_2) yang berbeda terhadap umur simpan buah pisang muli (*Musa acuminata* AA). Konsentrasi kalsium klorida 9% merupakan konsentrasi yang efektif karena mampu memperpanjang umur simpan buah pisang muli hingga 4 hari dilihat dari segi warna daging buah, tekstur, rasa manis, rasa asam dan rasa sepat (uji organoleptik) jika dibandingkan dengan konsentrasi 0%, 3%, 6%, 12% dan 15%. Pemberian CaCl_2 dapat dilakukan secara kontak langsung dengan buah dan metode perendaman diketahui bekerja lebih efektif jika dibandingkan dengan penyemprotan pada buah.

2.2 Kerangka berpikir

Kondisi kematangan buah jambu biji kristal ditandai dengan perubahan pada ukuran, warna, kulit serta dengan aromanya. Perubahan warna dapat digunakan untuk mengindikasikan buah tersebut masih mentah, setengah matang, matang atau sudah busuk (Wiraatmaja, 2017).

Umur simpan merupakan kualitas yang sering dipertahankan pada kegiatan pascapanen buah. Umur simpan yang rendah dipengaruhi oleh pola respirasi klimakterik, karena adanya laju respirasi yang tinggi menyebabkan umur simpan yang pendek. Buah jambu biji dapat mengalami susut fisik dan susut kualitas saat penyimpanan berlangsung. Penurunan bobot buah ditandai dengan kehilangan air dari dalam buah sehingga menyebabkan bentuk buah terlihat kurang menarik dengan tekstur yang lunak (Zakiyah, 2015 *dalam* Yolanda dkk., 2021).

Tingkat kekerasan pada buah diukur dengan menggunakan penetrometer yang dinyatakan dengan derajat kelunakan. Hal ini berkaitan dengan kematangan buah jambu biji kristal selama masa penyimpanan (Dewi dkk. 2017). Menurut Sauco dan Ping (2018) *dalam* Latriyanto dkk., (2022), buah klimakterik adalah jenis buah yang akan mengalami peningkatan produksi etilen setelah dipetik dari

pohonnya. Adanya peningkatan produksi gas etilen dari dalam buah itu sendiri juga menyebabkan rantai polisakarida yang menyusun struktur buah terputus dan menjadi gula-gula sederhana sehingga menyebabkan peningkatan kadar gula sederhana seperti glukosa dan fruktosa. Adanya peningkatan kadar gula di dalam buah jambu biji dapat menjadi indikator kematangan buah. Sebagai buah yang memiliki metabolisme yang cepat maka buah jambu biji akan mengalami peningkatan kandungan gula. Gula-gula sederhana terutama glukosa akan larut di dalam sari buah, sehingga untuk mengetahui kadar total padatan yang terlarut dalam suatu buah dibutuhkan bantuan alat refraktrometer tangan. Total padatan terlarut di dalam buah diungkapkan dengan °Brix.

Menurut Astawan (1991) dalam Sela (2019), perubahan sifat pada buah jambu biji disebabkan oleh terjadinya proses oksidasi karena buah terpapar oleh sinar matahari secara langsung, proses panen yang kurang tepat, serta adanya pengaruh biologis yang disebabkan oleh jamur dan bakteri sehingga terjadi kerusakan pada buah jambu biji. Salah satu jamur yang menyerang buah jambu biji yaitu *Colletotrichum* sp yang menyebabkan penyakit antraknosa.

Gejala penyakit ini ditandai dengan munculnya bercak nekrotik pada buah muda yang kemudian berkembang ke seluruh permukaan buah sampai akhirnya buah menjadi berwarna hitam (Misra 2003). Sejalan dengan pendapat Bakara dan Kurniawati (2020) bahwa buah jambu biji muda yang terserang menunjukkan bercak hitam yang kemudian akan menyatu, buah akan matang secara terpaksa dan kemudian mengering secara cepat, bahkan seringkali buah ini menjadi layu dan busuk.

Umur simpan buah sangat dipengaruhi oleh laju respirasi. Kerusakan lapisan dermal yang terjadi pada buah akan meningkatkan laju respirasi dan memperbesar degradasi asam askorbat. Luka fisik yang nampak pada buah dapat memperlancar masuknya oksigen sehingga pembentukan etilen meningkat dan memicu penuaan dalam proses pematangan (Ahmad, 2013).

Perlakuan pascapanen yang tepat pada buah jambu biji varietas kristal dapat menghasilkan kualitas buah yang baik. Salah satu upaya yang dilakukan yaitu dengan meminimalkan laju respirasi dan transpirasi dengan pemberian kalsium klorida (CaCl_2). Teknik yang digunakan yaitu dengan perendaman pada buah.

Di dalam jaringan tanaman ion kalsium berperan penting dalam mempertahankan ketegaran dinding sel sehingga menghambat pelunakan buah dan mengurangi kepekaannya terhadap kerusakan mekanis maupun fisiologis. Buah yang diberi kalsium akan lebih keras dan mempunyai daya simpan yang lebih lama. (Hasmoro dkk, 2014).

Berdasarkan hasil penelitian Faiqoh (2014) diketahui bahwa konsentrasi dan lama perendaman kalsium klorida (CaCl_2) berpengaruh nyata terhadap kematangan dan kualitas buah naga super merah (*Hylocereus costaricensis*). Waktu perendaman terbaik yakni selama 120 menit.

2.3 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran, maka dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

- 1) Pemberian kalsium klorida (CaCl_2) berpengaruh terhadap umur simpan buah jambu biji varietas kristal.
- 2) Diketahui konsentrasi kalsium klorida (CaCl_2) yang berpengaruh baik terhadap umur simpan buah jambu biji varietas kristal.