

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Alpukat Tongar (*Persea americana* Mill) merupakan tanaman yang tumbuh subur di daerah tropis termasuk Indonesia. Buah alpukat termasuk jenis buah yang banyak disukai karena memiliki rasa yang enak serta mengandung antioksidan dan zat gizi seperti lemak. Alpukat bukan termasuk buah musiman dan memiliki harga yang relatif terjangkau (Yudiandani *et al.*, 2016). Tanaman alpukat berasal dari Meksiko, Amerika Tengah lalu menyebar luas ke beberapa negara hingga ke Asia Tenggara termasuk Indonesia (Sadwiyanti *et al.*, 2009). Alpukat termasuk tanaman tropis yang bisa tumbuh di daerah Indonesia seperti Sumatera Barat khususnya di Kabupaten Pasaman Barat. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS, 2022), total produksi buah alpukat di Indonesia sebesar 669.260 ton, sedangkan di daerah Sumatera Barat total produksi buah alpukat mencapai 97.225,3 ton dengan produksi alpukat di Kabupaten Pasaman Barat mencapai 24.196,2 ton. Hal ini menjadikan Kabupaten Pasaman Barat sebagai penghasil alpukat yang cukup baik di Sumatera Barat.

Alpukat yang berasal dari Pasaman Barat merupakan alpukat unggul yaitu jenis alpukat Tongar. Alpukat Tongar berasal dari Desa Tongar, Kecamatan Pasaman, Kabupaten Pasaman Barat, Sumatera Barat. Buah alpukat Tongar memiliki rasa daging buah yang pulen dan gurih, daging buah berwarna kuning mentega, serta bobot buah yang cukup besar (500-900 gram). Alpukat Tongar termasuk tanaman yang mudah beradaptasi secara luas dan genjah. Tanaman alpukat Tongar yang berumur 2 tahun mampu berproduksi 20 buah per pohon pada produksi tahap pertama (BPPP, 2017).

Kandungan nutrisi pada buah alpukat Tongar sangat tinggi. Alpukat memiliki kandungan niasin (vitamin B3), riboflavin (vitamin B2), potasium (kalium), vitamin A, dan vitamin C yang tinggi. Buah alpukat juga mengandung betakaroten, protein, dan klorofil yang berlimpah (Marsigit *et al.*, 2016). Alpukat mengandung sumber mineral seperti seng, besi, natrium, kalium, fosfor, kalsium, mangan, dan magnesium. Kandungan nutrisi yang tinggi pada buah alpukat menjadikan buah ini banyak dimanfaatkan untuk berbagai kebutuhan. Lemak monosaturated (tak jenuh) yang terdapat didalam alpukat mengandung *oleic acid* yang terbukti dapat meningkatkan jumlah kandungan lemak sehat dalam tubuh, dan mengontrol diabetes. Penderita diabetes dapat menurunkan kadar *triglycerides* sampai 20% dengan menggunakan alpukat sebagai sumber lemak. Kandungan serat yang tinggi pada buah alpukat juga bermanfaat untuk mencegah berbagai penyakit seperti penyakit jantung, tekanan darah tinggi, dan beberapa jenis kanker (Budiawan, 2019).

Senyawa metabolit sekunder yang dikandung buah alpukat dapat dimanfaatkan sebagai obat, salah satunya adalah sebagai antioksidan. Antioksidan disebut juga sebagai senyawa pendonor elektron. Hal ini dikarenakan antioksidan bekerja dengan cara memberikan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat radikal dan membuat senyawa tersebut menjadi stabil. Senyawa radikal menjadi stabil karena elektron pada kulit terluar senyawa tersebut menjadi lengkap dan reaksi berantai dapat terhambat. Kandungan antioksidan yang terdapat pada buah alpukat yaitu senyawa fenolik (Winarsih, 2007).

Senyawa fenolik memiliki peran yang sangat penting terhadap aktivitas antioksidan, semakin tinggi kandungan senyawa fenolik maka semakin tinggi aktivitas antioksidan yang terjadi. Senyawa ini juga berpengaruh terhadap tingkat kematangan buah. Semakin matang suatu buah, maka kandungan antioksidannya akan semakin tinggi. Hal ini terjadi karena perubahan kandungan senyawa metabolit pada buah tersebut, sehingga akan mempengaruhi mutu dan kualitas pada buah (Azrita *et al.*, 2019).

Tingkat kematangan buah saat pemanenan sangat menentukan nilai mutu buah seperti penampilan fisik, aroma, dan rasa. Kematangan alpukat Tongar dihitung sejak bunga mulai mekar sampai berbuah. Rasa buah alpukat Tongar juga dipengaruhi oleh kematangan buah tersebut. Penentuan kematangan yang tepat pada suatu buah memiliki peran penting dalam menentukan nilai gizi buah tersebut (Wahyudi dan Saputra, 2016). Penentuan tingkat kematangan alpukat Tongar merupakan faktor penting mengingat tingkat kematangan berpengaruh terhadap umur simpan dan kualitas produk selama proses transportasi. Semakin tinggi tingkat kematangan, maka umur simpannya akan semakin pendek, dan tingkat kerusakan saat proses transportasi juga akan semakin tinggi. Hal ini menyebabkan buah dengan tingkat kematangan yang lebih tinggi akan lebih cepat rusak dan membusuk.

Alpukat merupakan buah klimaterik yang mengalami lonjakan laju respirasi dan produksi etilen setelah panen. Lonjakan laju respirasi dan produksi etilen yang terjadi setelah dipanen akan mempengaruhi perubahan biokimia dan fisiologis selama pematangan. Etilen pada tumbuhan ditemukan dalam fase gas, sehingga disebut dengan gas etilen. Gas etilen (C_2H_4) termasuk senyawa hidrokarbon tidak jenuh, tidak berwarna, dan mudah menguap pada suhu ruang (Mubarok *et al.*, 2020). Laju etilen setelah proses pemanenan akan mempercepat proses kematangan buah. Hal ini menyebabkan buah semakin cepat rusak saat proses transportasi dan umur simpan juga semakin pendek.

Tingkat kematangan buah alpukat sulit diketahui oleh konsumen. Hal ini membuat konsumen menilai tingkat kematangan buah dengan menekan untuk memastikan tingkat kekerasan buah. Metode manual ini akan meninggalkan memar pada buah dan akan merusak

kualitasnya. Untuk itu dibutuhkan sebuah sensor guna mendeteksi nilai laju etilen dan perbandingannya terhadap tingkat kematangan buah alpukat Tongar. Jadi, untuk mengetahui tingkat kematangan buah tanpa merusak produk, penulis menggunakan sensor untuk mendeteksi laju etilen pada buah alpukat guna meningkatkan konsistensi dan mempercepat proses pendugaan tingkat kematangan buah, dengan ini penulis memberi judul penelitian **“Prediksi Tingkat Kematangan Alpukat Tongar (*Persea americana* Mill) Menggunakan Sensor Eilen ZE11-C₂H₄ Berdasarkan Karakteristik *Physicochemical*”**.

B. Rumusan Masalah

Prediksi tingkat kematangan buah alpukat Tongar (*Persea americana* Mill) berdasarkan karakteristik *physicochemical* menggunakan sensor laju etilen (ZE11-C₂H₄) perlu dilakukan karena:

1. Standar kualitas mutu buah alpukat dipengaruhi oleh tingkat kematangan buah itu sendiri. Kosentrasi gas etilen yang diproduksi termasuk salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat kematangan alpukat Tongar.
2. Penentuan tingkat kematangan alpukat Tongar perlu dilakukan dengan menganalisa korelasi kosentrasi gas etilen yang diproduksi dengan karakteristik *physicochemical* alpukat Tongar. Pemodelan tingkat kematangan alpukat Tongar dapat dilakukan dengan mengetahui korelasi antara produksi kosentrasi gas etilen dengan karakteristik *physicochemical*.
3. Belum ada penelitian sebelumnya yang membuat pemodelan hubungan kosentrasi gas etilen terhadap karakteristik *physicochemical* alpukat Tongar pada tingkat kematangan yang berbeda.

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini dibedakan menjadi 2 yaitu tujuan umum dan tujuan khusus. Tujuan umum penelitian ini adalah memprediksi tingkat kematangan buah alpukat Tongar berdasarkan kosentrasi gas etilen yang diproduksi. Tujuan khususnya yaitu:

1. Mempelajari karakteristik *physicochemical* buah alpukat Tongar pada tingkat kematangan berbeda.
2. Mendapatkan hubungan kosentrasi gas etilen dengan karakteristik *physicochemical* alpukat Tongar pada berbagai tingkat kematangan.
3. Membuat model matematis untuk pendugaan tingkat kematangan buah alpukat Tongar.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari pelaksanaan penelitian adalah dihasilkan model matematis yang dapat memprediksi tingkat kematangan buah alpukat Tongar berdasarkan laju produksi gas etilen yang dihasilkan. Disamping itu, dapat mengetahui karakteristik *physicochemical* buah alpukat Tongar pada berbagai tingkat kematangan.

E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini yaitu adanya korelasi nilai laju produksi etilen dengan karakteristik *physicochemical* (diameter, total padatan terlarut, kadar air, fenol, dan tanin) buah alpukat Tongar pada tingkat kematangan yang berbeda.

