

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagai negara agrikultur, Indonesia memiliki beragam produk agrikultur yang mampu menyumbang 14,7% dari pendapatan domestik bruto Indonesia (Badan Pusat Statistik, 2012). Namun, kualitas produk agrikultur dari Indonesia masih tertinggal jauh dibandingkan dengan negara lain. Penggunaan teknologi menjadi salah satu cara untuk menambahkan kualitas produk (Setiadi, 2019).

Buah-buahan merupakan salah satu komoditas utama yang butuh pengembangan dalam proses produksinya, supaya mampu dijaga kualitasnya sehingga menambah nilai dari buah secara signifikan. Buah menjadi salah satu komoditas yang digemari karena memiliki fungsi penting bagi proses metabolisme tubuh karena mengandung banyak vitamin serta mineral. Kualitas dari buah menjadi sangat penting karena akan berpengaruh terhadap rasa dan nilai gizi dari buah. Kualitas dari buah dapat diklasifikasikan berdasarkan tingkat kematangan atau kemanisan dari buah.

Buah Nanas (*Ananas Comosus*) merupakan salah satu tanaman yang banyak diusahakan petani di Indonesia, terutama di daerah Sumatera dan Jawa. Tiap tahun produksinya terus meningkat. Pada tahun 2016 produksi nanas di Indonesia mencapai 1,904 ton dan 8,024 ton pada tahun 2017 (Badan Pusat Statistik, 2017).

Nanas merupakan buah penghasil antioksidan. Vitamin A dan C dari nanas merupakan sumber antioksidan. Kandungan nutrisi lainnya pada nanas diantaranya adalah fosfor, kalsium, kalium, zat besi, magnesium, mangan, thiamin, serat, natrium, dan gula buah (sukrosa). Selain itu nanas sangat rendah kalori. Manfaat nanas untuk kesehatan manusia sangat banyak. Nanas dapat meningkatkan kemampuan penyembuhan yang lebih baik, serta meningkatkan kekuatan dan daya tahan tubuh. Penelitian ilmiah telah menemukan bahwa nanas bagus untuk penyembuhan dan bersifat anti-inflamasi selama bertahun-tahun. (Septika Shidqiyyah, 2018).

Semakin tinggi kualitas buah, maka akan semakin diminati dan nilai dari komoditas buah itu sendiri akan meningkat. Tingkat kemanisan buah menjadi salah satu penentu kualitas buah, namun untuk menentukan tingkat kemanisan buah menjadi suatu hal yang perlu diperhatikan. Diperlukan suatu metode yang dapat menjamin tingkat kemanisan dari buah.

Metode umum yang digunakan untuk melihat tingkat kematangan dan kemanisan buah saat ini hanya menggunakan metode visual berdasarkan bentuk dan warna. Terdapat juga metode lain berdasarkan penelitian yang sebelumnya yaitu menggunakan kamera *multi-spectra* dan menggunakan software pengolah citra yang canggih (E. molto, 2000). Hanya saja metode ini sangat mahal dan kurang cocok untuk digunakan oleh petani di Indonesia, karena pada umumnya petani di Indonesia merupakan petani skala kecil. Metode lain adalah menggunakan Refraktometer yang menggunakan refraksi cahaya dari bahan terlarut (anonim, 2010).

Impedansi dapat digunakan untuk memantau perubahan sifat fisik buah. Metode ini adalah metode yang handal, cepat, akurat, dan metode ini diperkenalkan untuk memantau usia sayuran dan buah-buahan. Pemantauan dilakukan dengan menggunakan analisis frekuensi tunggal atau analisis sweep penuh sesuai dengan menggunakan aplikasi yang dibutuhkan. (Bakr et al, 2016).

Pada penelitian ini, Impedansi digunakan untuk mengkarakterisasikan kemanisan dari buah, dimana nantinya akan menentukan tingkat kemanisan dari buah. Penelitian ini memanfaatkan nilai impedansi dari molekul rasa manis yang terdapat dalam buah, yaitu fruktosa, glukosa dan sukrosa. Terdapat juga faktor lain yang mempengaruhi rasa manis dalam buah, yaitu tingkat keasaman yang akan berpengaruh terhadap nilai impedansi dari buah. Dua faktor ini diperlukan untuk dapat mengkarakterisasikan efek terhadap kemanisan buah.

Karakterisasi senyawa manis dalam buah ini diharapkan akan optimal jika menggunakan arus AC. Dengan ini, respon impedansi dari bahan diuji untuk frekuensi yang diberikan akan diperoleh. Respon yang dihasilkan bisa lebih informatif karena mencatat pengaruh frekuensi bervariasi sehingga respon dari karakterisasi molekul manis dan juga rasa asam dapat dibedakan. Perbedaan susunan rantai molekul yang membentuk rasa manis dan asam akan menyebabkan perbedaan dalam sifat dielektrik dari solusi sehingga pada akhirnya akan mempengaruhi impedansi dari larutan yang mengandung molekul dari rasa manis dan asam.

Pada penelitian sebelumnya, sudah pernah dilakukan penelitian karakterisasi kemanisan buah dengan metode impedansi spektrokopi. Pengukuran dilakukan

dengan menggunakan Data Acquisition (DAQ) dari national instruments dengan tipe PCI-6221, namun pada penelitian ini digunakan eval AD5933. eval AD5933 memiliki kelebihan konsumsi daya yang rendah, integrasi blok yang sangat dibutuhkan untuk spektroskopi impedansi seperti generator sinyal sinusoida, converter A/D dan eval DFT hardware (modul AD5933).

Merujuk pada eksperimen sebelumnya, penelitian ini tertarik untuk mengukur kadar kemanisan buah dengan pengukuran Impedansi menggunakan eval AD5933 dan menggunakan buah nanas sebagai sampel. Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian “Karakterisasi Kadar Gula Buah Nanas Berbasis Impedansi Menggunakan Eval AD5933”.

1.1 Rumusan Masalah

1. Bagaimana Karakterisasi Kadar Gula Buah Nanas Berbasis Impedansi Menggunakan Eval AD5933?
2. Berapa Nilai Frekuensi Yang Optimum Untuk Mengkarakterisasi Kadar Gula Buah Nanas Berbasis Impedansi Menggunakan Eval AD5933?

1.2 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini menggunakan nanas yang beredar di pasar.
2. Rentang frekuensi yang digunakan 50 kHz sampai 100 kHz
3. Analisis impedansi menggunakan eval AD5933

1.4 Tujuan Penelitian

1. Melakukan Karakterisasi Kadar Gula Buah Nanas Berbasis Impedansi Menggunakan Eval AD5933.
2. Mengetahui nilai frekuensi yang optimum untuk mengkarakterisasi Kadar Gula Buah Nanas Berbasis Impedansi Menggunakan Eval AD5933.

1.5 Manfaat Penilitan

Penelitian ini diharapkan dapat menjelaskan “Karakterisasi Kadar Gula Buah Nanas Berbasis Impedansi Menggunakan Eval AD5933” yang nantinya bermanfaat untuk mengetahui kadar gula dalam buah.