

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gula merupakan bahan dasar pemanis, selain itu juga digunakan sebagai bahan pengawet makanan dan minuman yang diperoleh dari nira tebu, air bunga kelapa, aren, palem, kelapa atau lontar. Salah satu bahan pembuatan gula yaitu cairan sari tebu yang diolah dengan cara kristalisasi, biasa dikenal sebagai gula pasir. Gula pasir adalah gula yang paling sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari karena rasanya manis, apabila dikonsumsi dengan jumlah yang benar maka gula tersebut akan diubah menjadi energi pada tubuh manusia. Dan apabila dikonsumsi secara berlebihan maka akan berdampak buruk pada tubuh manusia maupun kesehatannya, oleh karena itu apabila dikonsumsi berlebihan akan berdampak dan menyebabkan suatu penyakit yang berbahaya yang salah satunya yaitu diabetes mellitus. Diabetes mellitus diketahui sebagai suatu penyakit yang disebabkan oleh adanya gangguan menahun terutama pada sistem metabolisme karbohidrat, lemak dan juga protein dalam tubuh (Teknologi et al., 2020).

Diabetes mellitus atau di Indonesia lebih dikenal dengan nama kencing berbau manis telah menjadi masalah kesehatan yang berat dan salah satu penyakit endokrin yang paling banyak ditemukan. *Global Status report on NCD World Health Organization (WHO)* tahun 2010 melaporkan bahwa 60% penyebab kematian semua umur di dunia adalah karena penyakit tidak menular. Salah satu jenis penyakit tidak menular adalah diabetes mellitus. Diabetes Mellitus di Indonesia sebanyak 4,5 juta pada tahun 1995, terbanyak ketujuh di dunia. Sekarang angka ini meningkat menjadi 8,4 juta dan diperkirakan menjadi 12,4 juta pada tahun 2025 mendatang atau urutan kelima di dunia (Afraghassani et al., 2019).

Pada Penelitian ini menggunakan analisis dengan sebuah sampel dari minuman kemasan dan sampel buatan dari glukosa murni yang dimana akan diteliti dan diamati kandungan kadar gula yang terdapat pada sampel tersebut dengan menggunakan sebuah Refraktometer yang dikombinasikan dengan Kamera

Mikroskop dan sebuah tambahan lensa sambung yang berfungsi untuk mengambil gambar pengukuran kadar gula pada Refraktometer yang dapat dilihat dan ditampilkan pada laptop.

Pada pengujian alat pengukur kadar gula ini menggunakan sebuah metode Pengolahan Citra yang dimana Kamera Mikroskop yang dikombinasikan dengan Refraktometer tersebut sebagai pengukur kadar gula dan mengambil gambar serta menampilkan pada laptop hasil dari sampel yang telah diuji coba kemudian di *picture* melalui laptop dan hasilnya akan diolah dalam bentuk pengklasifikasi citra dengan menggunakan ekstraksi ciri metode klasifikasi *Grayscale* dan *Red Green Blue* (RGB).

Refraktometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur suatu kadar atau konsentrasi bahan terlarut. Misalnya gula, garam, protein, dan sebagainya. Cara kerja dari refraktometer ini yaitu dengan memanfaatkan refraksi cahaya untuk mendeteksi sebuah kristal pada suatu larutan gula, dan dengan pantulan cahaya yang didapatkan sebagai patokan nilai kadar gulanya. Pada saat ini, gula adalah bahan dasar sebagai pemanis, selain itu juga sebagai pengawet makanan dan minuman yang dapat diperoleh dari nira tebu, air bunga kelapa, aren, palem, kelapa atau lontar. Komoditi tersebut merupakan karbohidrat yang mengandung sukrosa.

Mengonsumsi gula menjadi hal yang sangat umum terjadi di masyarakat. Gula merupakan salah satu komoditas strategis dalam perekonomian Indonesia. Di Indonesia jenis gula berbahan baku tebu dibagi menjadi tiga, yaitu gula mentah (raw sugar), gula kristal putih (plantation white sugar), dan gula kristal rafinasi (refined sugar). Gula yang berbahan baku tebu yang dapat langsung dikonsumsi oleh masyarakat adalah gula kristal putih atau yang biasanya dikenal sebagai gula pasir putih. Sebagian besar gula dikonsumsi oleh masyarakat sebagai pemberi cita rasa dan bahan baku industri makanan dan minuman. Gula juga salah satu bahan pangan sumber karbohidrat dan sumber energi atau tenaga yang dibutuhkan oleh tubuh manusia serta komoditi perdagangan utama (Riani & Gultom, 2019).

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang dari penelitian sebelumnya, beberapa masalah yang dapat diidentifikasi, di antaranya yaitu :

1. Masih banyaknya makanan dan minuman yang menggunakan gula sebagai bahan pembuatannya.
2. Gula merupakan sumber penyakit diabetes yang berasal dari salah satu minuman dan makanan jika dikonsumsi secara berlebihan.
3. Perlu adanya alat pengukur kadar gula yang efektif untuk dapat menganalisa data set kadar glukosa secara akurat.

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini dibuat batasan masalah sebagai berikut:

1. Perancangan dilakukan menggunakan komponen Refraktometer dan Kamera Mikroskop dengan pengolahan citra menggunakan *software Visual Studio Code* dalam bahasa *Python*.
2. Metode pengujian sampel data menggunakan sebuah larutan yang terdapat kadar glukosa.
3. Refraktometer digunakan untuk pengujian hasil data dan Pemrosesan data pengolahan citra dilakukan dengan menggunakan sistem komputer.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana cara merancang suatu sistem pengolahan citra pada pengukuran suatu larutan kadar glukosa?
2. Bagaimana cara menguji tingkat keberhasilan alat pada suatu sistem perancangan alat yang sudah di buat?

3. Seberapa akurat hasil yang didapatkan pada rancangan alat yang sudah dibuat dan pada metode pengolahan citra yang digunakan manakah hasilnya yang lebih bagus dan jelas?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang ada tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Melakukan rancangan penelitian pengolahan citra menggunakan *Software Visual Studio Code*.
2. Melakukan pengolahan data penelitian menggunakan metode *Grayscale* dan RGB.
3. Mengetahui cara penggunaan Refraktometer untuk pengukuran kadar glukosa pada suatu minuman dan proses pengolahan citra yang dilakukan.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Adanya alat ukur kadar gula dalam suatu minuman yang lebih praktis.
2. Memberikan sarana pengecekan kadar gula dalam suatu minuman dengan mudah dalam mendiagnosis penyakit secara dini salah satunya diabetes.
3. Dapat berkontribusi dalam pengembangan ilmu di bidang pengolahan citra dan teknologi.