

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Wortel merupakan sayuran dengan warna khas jingga yang dapat tumbuh pada segala musim tanam. Wortel dapat dikonsumsi secara langsung atau digunakan sebagai bahan tambahan masakan. Kualitas sayuran yang dikenal mempunyai khasiat sumber vitamin A ini tergantung dari tepatnya waktu panen dan tercukupinya nutrisi dalam pembudidayaannya. Seleksi kualitas wortel salah satunya adalah melalui pemilihan tingkat kandungan karoten atau vitamin A.

Warna jingga pada wortel muncul akibat adanya pigmen karoten yang salah satu senyawanya (beta-karoten) adalah sumber vitamin A. Kandungan vitamin A dalam wortel sebenarnya dapat ditebak dari warnanya. Semakin jingga warnanya, semakin tinggi kandungan vitamin A-nya, tetapi mata manusia tidak bisa mengkalibrasikan berapa besar kandungannya.

Konsumsi vitamin A yang sesuai dengan kebutuhan tubuh akan memberi dampak yang baik, tetapi jika berlebih akan terdapat bahaya di dalamnya. Bahaya ini timbul karena vitamin A tidak larut dalam air dan akan ditimbun dalam hati.

Perancangan alat ukur kadar vitamin A dalam wortel ini diharapkan dapat membantu konsumen menentukan berapa banyak wortel yang harus dimakan tiap harinya. Utamanya perancangan ini dapat membantu petani dalam menyelaksi kualitas wortel dengan akurat sebelum dijual ke pasar atau untuk pemilihan bibit unggul. Petani biasanya menyeleksi kadar karoten secara konvensional, yaitu dengan membandingkan warnanya. Seleksi kualitas wortel ini dikhususkan pada kandungan karoten yang sebanding dengan kadar vitamin A-nya. Semakin banyak kadar karoten, maka semakin baik pula kualitasnya. Kontribusi yang diharapkan bagi peneliti dalam bidang pertanian adalah sebagai instrumen penelitian terhadap wortel.

Perubahan derajat warna jingga pada wortel dapat diidentifikasi dengan prinsip spektroskopi. Prinsip spektroskopi didasarkan adanya interaksi dari energi radiasi elektromagnetik dengan zat kimia. Dengan mengetahui interaksi yang terjadi,

dikembangkan teknik-teknik analisis kimia yang memanfaatkan sifat-sifat dari interaksi tersebut. Interaksi tersebut berupa pemantulan, pembiasan, interferensi, difraksi, penyerapan (absorpsi), fluoresensi, fosforesensi dan ionisasi (Slamet Sudarmaji, 1996). Perancangan alat ini memanfaatkan metode spektroskopi berupa interaksi pemantulan, karena dengan interaksi tersebut dapat mengetahui perubahan warna pada wortel tanpa adanya kerusakan atau disebut juga pengukuran tanpa merusak (*non-destructive measurement*).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat diambil dari latar belakang di atas adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana membuat perangkat yang dapat mengukur kadar vitamin A dalam wortel tanpa merusak sampel dengan metode spektroskopi cahaya tampak.
- b. Bagaimana menampilkan hasil pendeteksian kadar vitamin A dalam wortel oleh sensor dengan menggunakan modul LCD.

1.3 Tujuan

Tujuan penyusunan skripsi ini adalah merancang sebuah alat yang digunakan sebagai pengukur kadar vitamin A dalam wortel. Pengukuran kadar vitamin A ini dilakukan tanpa kerusakan terhadap objek yang diukur (*non-destructive measurement*).

1.4 Ruang Lingkup

Mengacu pada permasalahan yang telah dirumuskan, hal-hal yang berkaitan dengan perancangan ruang lingkungannya sebagai berikut:

- a. Penelitian ini menekankan pada perancangan dan pembuatan alat pengukur kadar vitamin A dalam wortel.
- b. Acuan kadar vitamin A dalam perancangan ini ditentukan dari pengkalibrasian sebelumnya.
- c. Parameter keberhasilan alat adalah kemampuan untuk mendeteksi kadar vitamin A dalam wortel.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam skripsi ini sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Memuat latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi pembahasan, dan sistematika pembahasan.

BAB II Teori Penunjang

Membahas teori-teori yang mendukung dalam perencanaan dan pembuatan alat.

BAB III Metodologi

Berisi tentang metode penelitian dan perencanaan alat serta pengujian.

BAB IV Perencanaan dan Pembuatan Alat

Perancangan dan perealisasiian alat ukur kadar vitamin A dalam wortel secara non-destruktif dengan metode spektroskopi cahaya tampak.

BAB V Pengujian Alat

Memuat hasil pengujian terhadap alat yang telah direalisasikan.

BAB VI Kesimpulan dan Saran

Memuat kesimpulan dan saran-saran.