

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penampilan menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi kepercayaan diri seseorang. Penampilan fisik yang menarik menumbuhkan rasa nyaman seseorang saat berinteraksi. Berbagai cara dapat dilakukan untuk memiliki penampilan yang menarik, salah satunya menggunakan produk kecantikan. Belakangan ini produk kecantikan yang ditawarkan kepada masyarakat sudah beragam dari harga yang murah hingga mahal dengan jenis dan merek yang berbeda-beda. Salah satu produk kecantikan yang banyak diminati dikalangan wanita dan remaja adalah pewarna bibir atau lipstik.

Lipstik merupakan jenis kosmetika yang digunakan sebagai pewarna bibir sehingga dapat meningkatkan estetika dalam tata rias wajah. Beberapa wanita sudah menganggap lipstik menjadi kebutuhan dan akan merasa kurang nyaman jika tidak memakainya saat berpergian, hal ini membuat industri kosmetik berusaha mengembangkan produk lipstik yang banyak diminati (Mukaromah dan Maharani, 2008). Banyaknya penemuan zat warna sintetik, membuat beberapa produsen kosmetik beralih menggunakan pewarna sintetik untuk campuran lipstik, karena lebih praktis, dan biasanya lebih murah. Pewarna sintesis yang banyak digunakan salah satunya adalah Rhodamin B (Afriyeni dan Utari, 2016).

Rhodamin B merupakan zat pewarna berupa serbuk kristal hijau atau ungu kemerahan dan tidak berbau dalam bentuk larutan warna merah terang berfluoresen yang biasanya digunakan sebagai bahan pewarna tekstil, cat, dan kertas (Saputri dkk.,

2018). Rhodamin B adalah salah satu pewarna sintetis yang dilarang digunakan sebagai bahan tambahan kosmetik menurut peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK.03.1.23.08.11.07517 tahun 2011 Tentang Persyaratan Teknis Bahan Kosmetika. Penggunaan Rhodamin B yang cukup banyak dan berulang-ulang dapat menyebabkan iritasi pada saluran pernapasan, pencernaan, kulit, mata, keracunan, dan gangguan fungsi hati (Purniati dkk, 2015).

Rhodamin B umumnya dideteksi menggunakan spektrofotometer UV-Vis yang memiliki ukuran cukup besar serta harganya yang mahal sehingga tidak praktis. Penggunaan alat ini biasanya hanya terbatas di laboratorium atau lembaga pengujian makanan (Hidayat dkk., 2016). Deteksi Rhodamin B juga dapat dilakukan dengan *test kit*. Pengujian dilakukan dengan menambahkan reagen B1 dan reagen B2 pada sampel, jika terjadi perubahan warna sampel menjadi ungu maka sampel positif mengandung Rhodamin B. Kekurangan dari alat ini tidak dapat mendeteksi besar konsentrasi Rhodamin B yang terkandung pada sampel (Yuniarto dan Maryam, 2019).

Baskoro dan Susanto (2020) telah merancang sistem deteksi formalin dan Rhodamin B berbasis arduino menggunakan sensor gas MQ-138 dan photodiode. Pendeteksi formalin digunakan sensor gas MQ-138, sedangkan untuk deteksi Rhodamin B digunakan photodiode. Pengolahan data secara keseluruhan digunakan arduino. Hasil keluaran ditampilkan pada *display* OLED. Pada alat ditampilkan pilihan pengujian. Menu A untuk pengujian formalin dan menu B untuk pengujian Rhodamin B. Pada Rhodamin B dilakukan pengujian terhadap 3 variasi larutan yaitu $50 \mu\text{g/ml}$,

100 $\mu g/ml$, dan 200 $\mu g/ml$. Hasil dari pengujian pada alat memiliki persentase kesalahan yang cukup tinggi yaitu antara 24% sampai 27%, hal ini dikarenakan desain alat yang kurang baik sehingga adanya pergeseran pada wadah sampel saat pengujian dilakukan sehingga mempengaruhi nilai pembacaan.

Saat ini, sudah banyak yang mengembangkan sensor warna untuk mendeteksi kandungan zat pada sampel. Sensor warna yang banyak digunakan salah satunya yaitu sensor TCS3200. Iwanto dkk (2015) telah menggunakan sensor TCS3200 berbasis arduino uno untuk mendeteksi kandungan boraks pada makanan. Sistem kerja alat dimulai dari pembacaan intensitas cahaya oleh sensor kemudian data diproses pada arduino uno. Data yang diukur pada penelitian meliputi tegangan keluaran catu daya dan nilai RGB dari keluaran sensor. Pengujian alat dilakukan pada 2 sampel makanan yang telah dicampurkan dengan variasi jumlah tetesan boraks. Hasil identifikasi makanan yang mengandung boraks ditampilkan pada LCD 2x16 yang menunjukkan ada atau tidaknya kandungan boraks pada makanan.

Andrian (2015) telah mengembangkan sensor TCS3200 pada pembuatan robot penyortir benda berdasarkan warna. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan persentase kesalahan maksimal data warna sebesar 0.40%, sedangkan persentase rata-rata total adalah 0.04%. Sehingga dapat disimpulkan ketelitian sensor TCS3200 mencapai 99.96%. Sensor TCS3200 membaca nilai RGB dari benda dengan sangat baik.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, pada penelitian ini akan dirancang prototipe pendeteksi konsentrasi Rhodamin B pada lipstik menggunakan

sensor TCS3200 sebagai upaya mencegah pemakaian zat pewarna yang berbahaya bagi pengguna. Penggunaan sensor pada alat ini adalah untuk mendeteksi intensitas cahaya yang dipancarkan LED melewati sampel. Data yang diperoleh dari sensor diolah menggunakan arduino uno R3 dengan output berupa konsentrasi Rhodamin B pada sampel yang ditampilkan pada LCD.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kinerja sensor TCS3200 dalam pendeteksian konsentrasi Rhodamin B pada lipstik.
2. Membandingkan hasil uji Rhodamin B pada sensor TCS3200 dengan hasil uji pada spektrofotometer UV-Vis.

Manfaat dari prototipe pendeteksi Rhodamin B pada lipstik ini yaitu untuk mendeteksi adanya kandungan Rhodamin B pada lipstik sehingga dapat melindungi konsumen dari penggunaan zat warna berbahaya pada kosmetik.

1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Perancangan prototipe pendeteksi konsentrasi Rhodamin B pada lipstik Ini dibatasi oleh hal-hal berikut:

1. Sensor yang digunakan untuk mendeteksi Rhodamin B yaitu sensor TCS3200.
2. Untuk menampilkan besar konsentrasi Rhodamin B digunakan LCD.
3. Memproses data digunakan Arduino Uno.
4. Sampel yang digunakan dalam pengujian alat yaitu Rhodamin B dengan konsentrasi 1 ppm, 2 ppm, 3 ppm, 4 ppm, dan 5 ppm.

5. Hasil pengujian sampel standar berupa besar konsentrasi Rhodamin B pada alat dibandingkan dengan hasil pengujian pada spektrofotometer UV-Vis.
6. Sampel lipstik yang digunakan yaitu 8 lipstik berwarna merah muda yang dipilih secara acak dipasaran.

