

**RANCANG BANGUN ALAT DETEKSI KONSENTRASI  
HIDROKUI NON DALAM KRIM PEMUTIH KULIT  
MENGUNAKAN SENSOR GUA-S12SD  
BERBASIS ARDUINO UNO**

**SKRIPSI**



**diajukan oleh :**

**SUCI AZHARI  
2110441002**

**Dosen Pembimbing:  
Nini Firmawati, M.Sc**

**DEPARTEMEN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG**

**2025**

# **RANCANG BANGUN ALAT DETEKSI KONSENTRASI HIDROKUINON DALAM KRIM PEMUTIH KULIT MENGUNAKAN SENSOR GUA-S12SD BERBASIS ARDUINO UNO**

## **ABSTRAK**

Penggunaan hidrokuinon pada krim pemutih kulit sangat berbahaya, karena hidrokuinon merupakan senyawa yang berpotensi karsinogenik yaitu zat yang dapat menyebabkan kanker. Penelitian ini bertujuan untuk merancang alat yang dapat mendeteksi konsentrasi hidrokuinon dalam krim pemutih kulit. Fokus penelitian ini adalah pada sistem optik yang berkaitan dengan pengukuran intensitas cahaya yang dihasilkan oleh sumber LED UV saat disinarkan pada krim pemutih yang sudah ditambahkan dengan larutan pereaksi  $\text{FeCl}_3$ . Intensitas cahaya yang ditransmisikan oleh sampel diukur oleh sensor GUA-S12SD, kemudian dikonversi menjadi sinyal listrik dan diproses oleh mikrokontroler Arduino UNO. Hasil pengukuran ditampilkan melalui layar LCD dan sistem dilengkapi *buzzer* sebagai indikator deteksi. Pengujian sistem dilakukan dengan membandingkan hasil pengukuran menggunakan spektrofotometer UV Vis. Berdasarkan hasil pengujian, alat mampu mendeteksi keberadaan hidrokuinon dengan akurasi sebesar 94,67%, dan sensitivitas yang baik terhadap variasi konsentrasi. Pengujian juga dilakukan pada 10 sampel krim pemutih, didapatkan 4 sampel yang terdeteksi mengandung hidrokuinon. Hasil ini menunjukkan bahwa alat yang dirancang dapat berfungsi secara efektif dan dapat digunakan sebagai alternatif pendeteksi kandungan hidrokuinon dalam produk krim pemutih kulit.

Kata kunci: arduino UNO, hidrokuinon, intensitas cahaya, krim pemutih kulit, sensor GUA S12SD

# ***DESIGN AND CONSTRUCTION OF A DEVICE FOR DETECTING THE CONCENTRATION OF HYDROQUINONE IN SKIN WHITENING CREAMS USING A GUVVA-S12SD SENSOR BASED ON ARDUINO UNO***

## ***ABSTRACT***

*The use of hydroquinone in skin-whitening creams is highly dangerous, as hydroquinone is a potentially carcinogenic compound that can cause cancer. This study aims to design a device capable of detecting the concentration of hydroquinone in skin-whitening creams. The focus of the research is on an optical system that measures the intensity of light produced by a UV LED source when transmitted through skin-whitening cream samples that have been mixed with  $\text{FeCl}_3$  reagent solution. The transmitted light intensity is measured using a GUVVA-S12SD sensor, then converted into an electrical signal and processed by an Arduino Uno microcontroller. The measurement results are displayed on an LCD screen, and the system is equipped with a buzzer as a detection indicator. System testing was carried out by comparing the results with those obtained from a UV-Vis spectrophotometer. Based on the test results, the device was able to detect the presence of hydroquinone with an accuracy of 94.67% and demonstrated good sensitivity to variations in concentration. Tests were also conducted on 10 skin-whitening cream samples, in which 4 samples were found to contain hydroquinone. These results indicate that the designed device can operate effectively and can be used as an alternative tool for detecting hydroquinone content in skin-whitening cream products.*

*Keywords: Arduino UNO, hydroquinone, light intensity, skin whitening cream, GUVVA S12SD sensor*

