

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat dibuat kesimpulan sebagai berikut:

1. Spektrofotometer UV portabel berhasil dikembangkan dengan komponen utama LED UV 275 nm, sensor S1226-5BQ Silicon Photodiode, dan mikrokontroler Arduino Uno. Sistem ini dirancang dalam casing tertutup berbahan PLA hasil 3D printing, serta dilengkapi LCD I2C 2x16 untuk menampilkan hasil secara mandiri.
2. Spektrofotometer yang dikembangkan dapat digunakan untuk analisis kadar tirosin pada panjang gelombang 275 nm, dengan hasil pengukuran menunjukkan hubungan linier yang sangat baik ($R^2 = 0,999$; $y = 0,0073x + 0,0546$). Perbandingan hasil dengan spektrofotometer UV-Vis komersial menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan secara statistik ($p = 0,499$), menandakan hasil alat portabel cukup sebanding.
3. Validasi metode menunjukkan kinerja yang baik: LOD sebesar 2,271 ppm, LOQ 7,569 ppm, dan presisi dan presisi antara masing-masing 1,07% dan 1,09% untuk uji pengulangan dan antar alat. Nilai HORRAT $< 0,2$ menegaskan ketelitian metode, sedangkan akurasi (*recovery* 101,70%) dan selektivitas terhadap fenilalanin ($< 20\%$) memenuhi standar akseptabilitas.

5.2 Saran

Penelitian selanjutnya disarankan untuk menerapkan spektrofotometer UV portabel ini pada sampel nyata yang lebih kompleks, seperti serum darah, cairan biologis, atau produk pangan olahan, guna mengevaluasi kinerja metode dalam kondisi matriks yang beragam. Pengembangan fitur tambahan seperti integrasi modul penyimpanan data, konektivitas nirkabel (*Wi-Fi/Bluetooth*), atau pemrosesan data otomatis dapat mendukung penggunaan alat secara lebih luas.