

INTISARI

PURWARUPA PERANGKAT PEMANTAU KONDISI TUBUH BERUPA EXTRACELLULAR WATER (ECW) DAN TOTAL BODY WATER (TBW) DENGAN METODE BIOIMPEDANSI DAN KONEKTIVITAS NIRKABEL

Oleh

Hanifa Khaira Ummami

16/398410/PA/17371

Mempertahankan stabilitas volume cairan tubuh dan komposisi elektrolit di dalamnya merupakan faktor penting dalam menjaga homeostasis, yaitu mekanisme fisiologis yang bertujuan untuk menjaga kondisi tubuh tetap dalam keadaan normal. Cairan seluruh tubuh (TBW) terdiri dari cairan intraseluler (ICW) dan cairan ekstraseluler (ECW). Nilai TBW dan ECW telah digunakan sebagai indikator pemantauan penyakit kronis, gejala demam berdarah dan identifikasi tingkat hidrasi tubuh.

Salah satu cara untuk mengukur ECW dan TBW yaitu menggunakan analisis impedansi bioelektrik (BIA) dengan sensor bioimpedansi. Sensor ini dibuat menggunakan generator gelombang sinus ICL8038 yang dapat menghasilkan sinyal dengan frekuensi 5 kHz dan 50 kHz serta rangkaian arus Howland menggunakan LF412 untuk menghasilkan sumber arus 0,12 mA yang diinjeksikan ke tubuh. AD620 berfungsi sebagai penguat instrumentasi untuk mengukur beda tegangan pada tubuh dan AD536 digunakan sebagai konverter AC ke DC.

Telah dibuat sensor bioimpedansi untuk mengukur impedansi tubuh. TBW dan ECW belum dapat diestimasi dan dianalisis karena terjadi masalah pada komunikasi antara Esp32 dan server selama pengujian sistem. Data perbandingan TBW alat telah diperoleh dari pengukuran menggunakan Mi Fit 2.0 yang dilakukan oleh 5 sukarelawan. Hasil pengujian konektivitas nirkabel menunjukkan adanya jeda waktu saat menampilkan hasil TBW dan ECW pada Serial Monitor dan Database, dengan waktu rata-rata 592,4 milidetik.

Kata Kunci: *Total Body Water, Extracellular Water, Bioimpedance Analysis*

ABSTRACT

PROTOTYPE BODY CONDITION MONITORING DEVICE OF EXTRACELLULAR WATER (ECW) AND TOTAL BODY WATER (TBW) WITH BIOIMPEDANCE METHOD AND WIRELESS CONNECTIVITY

By

Hanifa Khaira Ummami

16/398410/PA/17371

Maintaining the stability of body water volume and its electrolyte composition is an important factor in preserving homeostasis, a physiological mechanism aimed at keeping the body in a normal state. The Total Body Water (TBW) consists of Intracellular Water (ICW) and Extracellular Water (ECW). The values of TBW and ECW have been used as indicators for monitoring chronic diseases, symptoms of dengue fever, and identifying the body's hydration level.

One way to measure ECW and TBW is by using Bioelectrical Impedance Analysis (BIA) with bioimpedance sensor. This sensor is constructed using an ICL8038 sinusoidal waveform generator capable of producing signals at frequencies of 5 kHz and 50 kHz, along with a Howland current source circuit using LF412 to generate a current source of 0.12 mA injected into the body. AD620 functions as an instrumentation amplifier to measure the voltage difference in the body, while AD536 is used as an AC to DC converter.

A bioimpedance sensor has been developed to measure body impedance. TBW and ECW have not been estimated and analyzed due to communication issues between Esp32 and the server during system testing. Comparative TBW data have been obtained from measurements using Mi Fit 2.0 conducted by 5 volunteers. Wireless connectivity test results showed a time delay in displaying TBW and ECW results on the Serial Monitor and Database, with an average time of 592.4 milliseconds.

Keywords: Total Body Water, Extracellular Water, Bioimpedance Analysis