

ALAT PENGUKUR PH BERBASIS ARDUINO

Ummu Zakiyyah¹, Hanifah Rahmi F², Kuart Supriyadi³
^{1,2}Program Studi D3 Teknik Elektromedik Program Vokasi
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Jln. Lingkar Selatan Tamantirto, Kasihan, Bantul-DIY, Indonesia 555185
Telp.(0274) 387656, Fax (0274) 387646

³RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta

ummu.zakiyyah.2014@vokasi.umy.ac.id¹, hanifah.fajrin@vokasi.umy.ac.id²

ABSTRAK

Dalam bidang kesehatan konsentrasi ion hidrogen sangat mempengaruhi proses metabolisme yang berlangsung dalam tubuh karena hampir semua aktivitas enzim dalam tubuh dipengaruhi oleh konsentrasi ion hidrogen. Pengaturan konsentrasi ion hidrogen dalam beberapa hal sama dengan pengaturan ion-ion lain dalam tubuh, dimana untuk mencapai homeostasis harus ada keseimbangan antara asupan atau produksi ion hidrogen dan pembuangan ion hidrogen dari tubuh. Untuk mengetahui pH tubuh dapat dilakukan dengan pemeriksaan analisa gas darah, hanya terdapat beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam pemeriksaan ini yaitu gelembung udara, antikoagulan, metabolisme, dan suhu. Jika faktor tersebut tidak diperhatikan maka akan mempengaruhi hasil pemeriksaan. Sementara pada pengujian menggunakan kertas lakmus, mempunyai keterbatasan pada tingkat akurasi pengukuran dan dapat terjadi kesalahan pembacaan warna yang disebabkan larutan sampel yang berwarna ataupun keruh.

Pada penelitian ini akan dirancang alat pengukur pH berbasis Arduino. Dalam perancangannya menggunakan sensor elektrodagelas yang mendeteksi banyaknya ion hidrogen dalam larutan, modul sensor sebagai pengondisi sinyal dan modul Arduino untuk mengontrol sistem secara keseluruhan. Pengujian alat dilakukan di Laboratorium Farmasi dan Farmakologi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dengan membandingkan nilai pH pada alat yang dibuat dengan alat pH meter yang ada di laboratorium.

Berdasarkan pengambilan data yang telah dilakukan dengan 10 kali pengujian dengan menggunakan larutan buffer dan sampel urin didapatkan hasil *error* tidak lebih dari 1,5%. Hasil tersebut masih dalam ambang toleransi yang diperbolehkan yaitu tidak melebihi 5%.

Kata kunci : PH tubuh, PH meter, Arduino

ARDUINO-BASED PH MEASURING TOOL

Ummu Zakiyyah¹, Hanifah Rahmi F², Kuart Supriyadi³
^{1,2}D3 Of Electromedical Engineering, Vokational Program
Muhammadiyah University Yogyakarta

Lingkar Selatan Tamantirto Street, Kasihan, Bantul-DIY, Indonesia 555185
Phone.(0274) 387656, Fax (0274) 387646

³RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta
ummu.zakiyyah.2014@vokasi.umy.ac.id¹, hanifah.fajrin@vokasi.umy.ac.id²

ABSTRACT

In medical field, hydrogen ion concentration greatly affects metabolism process happening in body because almost all enzyme activity in the body is affected by hydrogen ion concentration. Hydrogen ion concentration arrangement, in several cases, is similar with the arrangement of other ions in body, where to obtain homeostasis, there must be a balance of intake, production, and secretion of hydrogen ion. Knowing body pH can be done with blood gas analysis test, there are several factors to be considered in this test: air bubble, anticoagulant, metabolism, and temperature. Neglecting those factors would affect the test result. However, a test using litmus paper has limitation on the accuracy and color reading error could occur which is caused by colored or feculent sample.

Arduino pH-based measurement tool would be designed in this study. The design uses glass electrode sensor which detects the amount of hydrogen ion in sensor module solution as signal conditioner and Arduino module to control the system as a whole. Tool testing is conducted in pharmacy and pharmacology laboratory of Muhammadiyah University, Yogyakarta by comparing pH value in the tool with pH meter in laboratory.

Based on the data collecting that is conducted with 10 times of test using buffer solution and urines sample, the error result is not more than 1.5%. The result is still within the tolerable limit, that is, not more than 5%.

Keywords : body PH, PH meter, Arduino