

ABSTRAK

Dilakukan penelitian ini untuk menggantikan pH meter yang beberapa umumnya ada berupa sebuah elektroda kaca (*glass electrode*) yang berfungsi sebagai pengukur jumlah ion didalam sebuah sampel. Umumnya sifat kaca yang rentan pecah menjadikan sensor tersebut rawan dalam kebocoran, pada kali ini *Ion selective electrode* (ISE) berbasis polypyrrole (PPy) dan elektroda batang baterai. dengan melakukan beberapa proses treatment dan melakukan uji dengan alat potensiometri, pada proses pelapisan polipirol menggunakan metode *Electrodeposition* dengan variasi tegangan 1.5 Volt, 3 Volt, 4.5 Volt, 6 Volt, 7.5 Volt, dan 9 Volt Didapatkan hasil nilai optimal pada variasi tegangan di 3 Volt menggunakan metode *electrodeposition* dengan waktu pelapisan di 30 detik, pada uji respon pH menggunakan metode *potensiometry* didapatkan hasil nilai slope 53,657 mV/decade pada uji respon pH dengan menggunakan buffer pH 4, 7, dan 10 dimana nilai tersebut sudah sesuai standar IUPAC. Kemudian dilanjutkan dengan variasi penambahan Arabic gum di 0,5% ,1% dan 2% untuk memastikan di penambahan berapa persen Arabic gumnya menghasilkan nilai nerst yang ideal. Pada pengujian selectivitas didapatkan hasil pada ion pengganggu menggunakan Ba²⁺ dengan nilai $K_{A,B}^{pot}$ -0,4 dan ion K⁺ $K_{A,B}^{pot}$ 0,4 dimana hasil dapat diketahui bahwa ion K⁺ dan Ba²⁺ berpotensi mengganggu, jika mempunyai konsentrasi lebih dari 100x dibandingkan ion utama. Pada pengujian stabilitas menggunakan buffer pH 4 dengan waktu pengujian selama 2 jam didapatkan hasil dimana pada sensor menunjukkan hasil 0,71 mV/menit, selanjutnya sensor dilakukan uji validasi dimana pada uji ini menggunakan alat pH meter sebagai patokan untuk menyamakan hasil uji dari Elektroda batang baterai, pengujian air sampel antara lain yaitu : air sungai, air parit,dan air danau. Sensor pH berbasis PPy dan Elektroda batang baterai yang sudah melakukan beberapa treatment dapat membaca sampel dengan akurat sesuai nilai yang dibaca oleh pH meter komersil.

Kata Kunci: Sensor pH, Elektrode limbah batang baterai bekas, Potensiometri, Polypyrrole Arabic gum

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DEVELOPMENT OF A PH SENSOR USING A WASTE BATTERY ELECTRODE AND POLYPYRROL ARABIC GUM MIXTURE

ABSTRACT

This research was carried out to replace a pH meter, which generally has a glass electrode that functions as a measure of the amount of ions in a sample. In general, the nature of glass that is prone to breaking makes the sensor prone to leaks, this time Ion selective electrode (ISE) based on polypyrrole and battery rod electrodes. by carrying out several treatment processes and conducting tests with potentiometric devices, in the polypyrrole coating process using the Electrodeposition method with voltage variations of 1.5 Volts, 3 Volts, 4.5 Volts, 6 Volts, 7.5 Volts, and 9 Volts Obtained optimal value results for variations in voltage at 3 Volts using the electrodeposition method with a coating time of 30 seconds, in the pH response test using the potentiometry method the slope value was 53.657 mV/decade in the pH response test using pH buffers 4, 7 and 10 where these values are in accordance with IUPAC standards. variations in the addition of Arabic gum at 0.5%, 1% and 2% to ensure the addition of what percentage of Arabic gum produces the ideal nerst value. In the selectivity test, the results obtained for interfering ions using Ba²⁺ with a value of $K_{A,B}^{pot} -0.4$ and K⁺ ions $K_{A,B}^{pot} 0.4$ where the results show that K⁺ and Ba²⁺ ions have the potential to interfere, if it has a concentration of more than 100x compared to the main ion. In the stability test using a pH 4 buffer with a test time of 2 hours the results were obtained where the sensor showed a result of 0.051 mV/minute, then the sensor was carried out a validation test where in this test a pH meter was used as a benchmark to equate the test results from the battery rod electrodes, testing Water samples include: river water, ditch water, and lake water. PPy-based pH sensors and battery rod electrodes that have undergone several treatments can accurately read samples according to the values read by commercial pH meters.

Keywords: pH sensor, Used battery stem waste electrode, Potentiometer, Polypyrrole Arabic gum

UNIVERSITAS
MERCU BUANA