

ABSTRAK

Di era yang sudah semakin maju ini, banyaknya limbah yang dihasilkan oleh penduduk, industri dan masih banyak lagi yang lainnya sehingga mengakibatkan kualitas sumber air di Indonesia umumnya tercemar amat sangat berat oleh limbah tersebut. Pencemaran air adalah suatu perubahan pada suatu tempat yang berdampak besar terhadap sebuah ekosistem. Salah satunya adalah pencemaran yang diakibatkan oleh pembuangan limbah baterai. Pembuangan baterai yang dilakukan begitu saja tanpa penanganan khusus utamanya baterai berjenis *Dry Cell* akan sangat merugikan bagi masyarakat. Baterai *Dry Cell* adalah jenis baterai yang hanya dapat digunakan sekali saja. Baterai itu sendiri merupakan limbah B3 (bahan berbahaya dan beracun) karena mengandung berbagai macam logam berat. Limbah baterai jika dibuang sembarangan begitu saja, tentunya akan mencemari air tanah dan sangat membahayakan kesehatan. Untuk mengatasi masalah tersebut, salah satunya adalah dengan memanfaatkan limbah baterai dijadikan sebagai bahan baku sensor pH. Bahan baku dalam pembuatan sensor pH dalam beberapa penelitian menggunakan grafit batang karbon. Didalam baterai *Dry Cell* terdapat sebuah grafit batang karbon, oleh sebab itu, grafit batang baterai ini berpotensi dijadikan sebagai bahan pembuatan sensor pH. Sensor pH adalah sebuah sensor yang berfungsi sebagai pendeteksi derajat keasaman dan kebasaan dari suatu larutan. Sensor pH dalam penelitian ini dibuat menggunakan grafit limbah baterai kering berasaskan polipirol dengan metode pelapisan *chronopotentiometry*. Metode *chronopotentiometry* dianggap lebih efektif dan efisien apabila dibandingkan dengan metode *cyclic voltammetry* karena waktunya yang relatif singkat saat proses berlangsung. Berdasarkan hasil pengujian didapatkan angka optimum pada waktu 90s dan *current* 1 mA/cm². Angka optimal tersebut ditunjukkan dengan slope 54,894 mV/dekade, R² = 0,9746 dengan buffer range 4, 7 dan 10. Berdasarkan hasil uji validasi sensor pH dari grafit batang baterai valid dengan pH meter komersial.

Kata Kunci: *Dry Cell*, limbah B3, sensor, pH, grafit batang baterai, *chronopotentiometry*, *cyclic voltammetry*.

**PH SENSOR DEVELOPMENT FROM POLIPIROL-BASED DRY WASTE
GRAPHITE AND CHRONOPOTENTIOMETRY COATING**

ABSTRACT

In this increasingly advanced era, the large amount of waste generated by residents, industries and many others causes the quality of water resources in Indonesia to be polluted very heavily by the waste. Water pollution is a change in a place that has a major impact on an ecosystem. One of them is pollution caused by battery waste. Batteries that are thrown away without special handling, especially dry cell batteries, will be very detrimental to the community. Dry Cell Battery is a type of battery that can only be used once. The battery itself is a B3 waste (hazardous and toxic material) because it contains various kinds of heavy metals. To overcome this problem, one of them is to utilize waste batteries used as raw materials for pH sensors. The raw material in making pH sensors in several studies using carbon rod graphite. Inside the Dry Cell battery there is a graphite of carbon bars, therefore, this battery bar graphite has the potential to be used as a material for making pH sensors. PH sensor is a sensor that functions as a detector of the acidity and basicity of a solution. The pH sensor in this study was made using polypyrrole-based dry battery battery graphite with the chronopotentiometry coating method. The chronopotentiometry method is considered to be more effective and efficient when compared to the cyclic voltammetry method because the time is relatively short during the process. Based on the results of time and current variations obtained optimal figures on the current $2\text{mA}/\text{cm}^2$ for 90s. The optimal number is indicated by slope $54,894\text{ mV} / \text{decade}$, $R^2 = 0,9746$ with buffer ranges of 4, 7 and 10. Based on the results of the validation test of the pH sensor from a valid battery batter graphite with a commercial pH meter.

Keywords: Dry Cell, B3 waste, sensor, pH, battery stem graphite, chronopotentiometry, cyclic voltammetry.