

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hidrasi tubuh adalah faktor yang sangat penting dalam menjaga kinerja fisik dan mental. Kondisi tubuh yang terhidrasi dengan baik mendukung daya tahan, konsentrasi, dan fungsi tubuh secara optimal. Dehidrasi dapat menyebabkan penurunan kerja fisik, kelelahan, gangguan kognitif, dan gangguan kesehatan yang lebih serius. Di sisi lain, overhidrasi dapat mengakibatkan gangguan keseimbangan elektrolit, seperti hiponatremia (Abigail Pamarta et al., 2022). Oleh karena itu, penting untuk memiliki alat atau teknologi yang dapat memantau hidrasi tubuh secara langsung untuk mendeteksi kondisi hidrasi tubuh seseorang sebelum berdampak buruk pada kesehatan.

Salah satu cara efektif untuk memantau hidrasi tubuh adalah melalui analisis keringat. Keringat mengandung elektrolit seperti natrium klorida (NaCl), yang berhubungan langsung dengan tingkat hidrasi tubuh. Konsentrasi NaCl dalam keringat meningkat ketika tubuh mengalami dehidrasi dan menurun saat terjadi overhidrasi. Pemantauan konsentrasi NaCl dapat digunakan untuk menilai status hidrasi tubuh secara non-invasif (Padash et al., 2020).

Nanopartikel emas (AuNPs) memiliki potensi besar untuk digunakan dalam sensor hidrasi *wearable*. AuNPs sensitif terhadap perubahan lingkungan, termasuk perubahan konsentrasi ion NaCl dalam larutan. Ketika konsentrasi NaCl dalam keringat berubah, hal ini mempengaruhi stabilitas dan distribusi AuNPs, sehingga mengubah sifat optiknya. Sensor berbasis AuNPs dapat memanfaatkan perubahan ini untuk mendeteksi kondisi hidrasi tubuh secara langsung dan non-invasif, memungkinkan deteksi dini terhadap kondisi hidrasi yang tidak seimbang.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat bagaimana karakteristik nanopartikel emas (AuNPs) dalam larutan dengan variasi konsentrasi NaCl.

Memahami bagaimana perubahan konsentrasi NaCl mempengaruhi agregasi dan stabilitas AuNPs sangat penting untuk mengembangkan sensor hidrasi *wearable* berbasis AuNPs yang efektif. Karakterisasi AuNPs ini merupakan langkah awal dalam menciptakan alat atau teknologi yang dapat memantau status hidrasi secara efisien dan efektif, baik untuk keperluan kesehatan secara umum.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi NaCl terhadap sifat optik larutan AuNPs untuk aplikasi sensor hidrasi *wearable*?
- b. Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi NaCl terhadap sifat fisik larutan AuNPs untuk aplikasi sensor hidrasi *wearable*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari pembuatan proposal penelitian yang dilaksanakan yaitu:

- a. Mengetahui pengaruh variasi konsentrasi NaCl terhadap sifat optik larutan AuNPs untuk aplikasi sensor hidrasi *wearable*.
- b. Mengetahui pengaruh variasi konsentrasi NaCl terhadap sifat fisik larutan AuNPs untuk aplikasi sensor hidrasi *wearable*.

1.4 Batasan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, batasan masalah terkait penelitian yang akan dilaksanakan yaitu:

- a. Sifat optik yang ditinjau ialah sifat penyerapan cahaya AuNPs yang diukur menggunakan *UV-Vis Spectrophotometer*.
- b. Sifat fisik yang ditinjau ialah ukuran dan distribusi partikel AuNPs berdasarkan jumlah, intensitas, dan volume yang diukur dengan *Particle Size Analyzer (PSA)*.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilaksanakan memiliki manfaat sebagai berikut

1.5.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan tentang bagaimana konsentrasi NaCl mempengaruhi sifat optik dan fisik AuNPs. Pemahaman tentang interaksi antara NaCl dan AuNPs sangat penting dalam pengembangan sensor berbasis material nano, khususnya dalam konteks pemantauan hidrasi tubuh sehingga dapat memperkaya pengetahuan dasar mengenai karakteristik material nano dalam aplikasi kesehatan.

1.5.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat membantu pengembangan alat pemantau hidrasi tubuh yang saat ini masih terbatas sehingga dapat dikembangkan menjadi alat yang non-invasif, mudah dibawa, dan dapat memantau hidrasi tubuh secara langsung untuk masyarakat.

