

ABSTRAK

EMG (*Electromyography*) merupakan metode perekaman sinyal yang dihasilkan oleh otot-otot tubuh manusia dengan menggunakan alat perekam. Alat perekam tersebut biasa disebut dengan *electromyograph* sedangkan untuk hasil perekaman dari alat tersebut adalah *electromyogram*. Pengembangan elektroda dalam perangkat EMG perlu diperlukan untuk meningkatkan kualitas hasil pengukuran dan meningkatkan kenyamanan bagi pengguna dalam proses penggunaannya. Pengembangan yang ingin dicetuskan adalah membuat elektroda fleksibel untuk pengukuran sinyal biopotensial pada perangkat EMG sebagai pengganti elektroda komersial yang biasa digunakan dengan bahan Ag/AgCl. Dengan mempertimbangkan efek samping penggunaan elektroda EMG yang berbentuk gel dalam pengukuran jangka panjang, maka bentuk elektroda fleksibel yang akan dikembangkan adalah *thin film* dengan bahan nanokomposit ZnO/PVA. Hasil elektroda fleksibel yang telah difabrikasi menghasilkan nilai konduktivitas dengan angka tertinggi yaitu sebesar 154.107 S/m dan nilai SNR tertinggi sebesar 20,667 dB, nilai tertinggi ini didapat dari hasil penambahan *graphene* sebanyak 5% wt yang membuktikan bahwa semakin banyaknya konsentrasi *graphene* yang dipakai maka semakin bagus pula elektroda fleksibel yang dihasilkan.

Sebelumnya, telah diputuskan penambahan doping *graphene* sebesar 5% wt dengan pengaturan empat variasi ketebalan (*volume tuang*) terhadap elektroda fleksibel. Sehingga, pada tulisan ini akan dijelaskan variasi terhadap luas permukaan. Karakterisasi sifat listrik, mekanik, dan morfologi, serta SNR dan uji impedansi dilakukan. Dengan memberikan variasi luas permukaan elektroda, hasil SNR menunjukkan luas permukaan elektroda berbanding lurus dengan semakin baiknya kemampuan elektroda menerima sinyal biopotensial. Namun ketidakhomogenan distribusi doping menyebabkan penggumpalan sehingga memungkinkan resistansi kontak antara elektroda dan kulit meningkat.

Proses pembuatan elektroda fleksibel telah ditetapkan dengan penambahan 5% *graphene* dengan empat variasi *volume tuang*. Untuk *volume tuang* yang dilakukan adalah 10; 6.7; 5; dan 4 ml dengan masing-masing ketebalan rata-rata adalah 0.186; 0.163; 0.086; dan 0.071 mm. Pengujian dilakukan untuk melihat karakteristik dari sifat listrik dan mekanik, serta nilai SNR dan uji impedansi yang dilakukan. Dengan variasi *volume tuang* dapat mengurangi nilai hambatan dan rongga yang tidak diinginkan, sehingga dapat meningkatkan akurasi sinyal EMG yang dihasilkan.

Kata kunci: ZnO/PVA, *Graphene*, elektroda, EMG