

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan ilmu dan teknologi disamping bisa memanjakan hampir seluruh kebutuhan manusia tapi tanpa disadari telah banyak menimbulkan pemborosan sumber daya alam. Untuk itu perlu adanya terobosan ilmu dan teknologi yang berwawasan lingkungan. Dan salah satu cara untuk mengurangi eksploitasi sumber daya alam itu adalah dikembangkannya teknologi transformasi dan sintesis bahan-bahan alam baik organik maupun anorganik.

Pengembangan teknologi transformasi dan sintesis masih sangat terbatas, hal ini berkaitan dengan kesulitan dalam mengontrol mekanisme reaksi yang terjadi. Pemilihan metoda yang tepat untuk memisahkan campuran produk sintesis juga masih menjadi pokok permasalahan yang rumit.

Metoda transformasi dan sintesis dengan variasi termal kurang efisien, disamping waktu reaksi lama, kemurnian produk rendah juga pemborosan bahan baku. Untuk itu perlu adanya metoda baru yang bisa mengatasi permasalahan tersebut.

Salah satu metoda yang sedang dikembangkan adalah elektrosintesis. Metoda ini berprinsip pada penerapan kaidah-kaidah elektrokimia dalam sintesis bahan organik maupun anorganik.

Berpangkal pada pengendalian atas perilaku unik elektron dan fenomena antarmuka elektroda yang meliputi : perpindahan massa (migrasi ion, difusi, dan konveksi), adsorpsi - desorpsi, dan transfer elektron menjadikan elektrosintesis sebagai metoda yang praktis dan fleksibel.

Pengamatan terhadap elektrokinetika reaksi elektroda diperoleh keterkaitan antara voltase dan kuat arus dengan laju reaksi elektrosintesisnya. Dengan pengaturan kondisi elektrolit pendukung yang tepat akan meningkatkan efisiensi arus sehingga pengontrolan mekanisme reaksi dapat dilakukan pada voltase yang tepat.

Metode elektrosintesis dapat diterapkan untuk media organik maupun anorganik yang dapat mengalami reaksi redoks.

Sebagai senyawa kaya elektron, anilina sangat mudah teroksidasi. Dengan penambahan zat oksidator kuat memungkinkan terjadinya reaksi polimerisasi senyawa anilina. Penambahan zat oksidator disamping berakibat pemborosan juga menghasilkan reaksi samping dan campuran produk yang cukup rumit untuk dipisahkan.

Penerapan metoda elektrosintesis untuk senyawa anilina diharapkan bisa mengarahkan mekanisme reaksi polimerisasi konduktor p-polyanilina dengan tingkat kemurnian dan kuantitas yang tinggi.

Dengan sifat konduktivitas yang dimiliki oleh senyawa p-polyanilina menjadikan senyawa ini pada khususnya dan polimer konduktor pada umumnya memegang peranan sangat penting dalam perputaran evolusi teknologi yang dikenal sebagai material cerdas (smart materials). Aplikasi p-polyanilina sekarang banyak dikembangkan sebagai battery "anti habis", kawat "plastik" penghantar, komponen aktif "molekul elektronik" seperti dioda dan transistor, membran pemisah gas dan komponen mesin foto copy.

1.2. Perumusan Masalah

Dalam rangka mempertajam pengamatan terhadap mekanisme reaksi elektrosintesis konduktor p-polyanilina maka penelitian ini dikondisikan dengan :

1. Pengendalian voltase dan kuat arus akan mengarahkan pada mekanisme dan laju reaksi elektrosintesis
2. Penambahan elektrolit pendukung yang tepat akan meningkatkan efisiensi arus dan menyempurnakan reaksi elektrosintesis
3. Pengaturan kondisi elektroda statis atau dinamis akan berpengaruh terhadap kestabilan arus dan kesempurnaan reaksi elektropolimerisasi

Parameter yang digunakan untuk menganalisis pengkondisian diatas adalah :

1. Secara kualitatif meliputi analisis struktur, daya hantar, sifat elektrokromik, kelarutan, titik leleh, dan titik didih.
2. Secara kuantitatif meliputi penentuan laju reaksi elektrosintesis dengan metoda analisis reaktan sisa.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini merupakan langkah inovasi yang menerapkan metoda elektrokimia dalam mensintesis konduktor p-polyanilina dan menganalisis pengaruh variasi voltase, kuat arus, pergerakan elektroda, dan konsentrasi elektrolit pendukung terhadap mekanisme reaksi dan sifat produk elektrosintesisnya.

