

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kanker merupakan salah satu penyakit yang mematikan pada beberapa akhir tahun ini, sebagai akibat terjadinya mutasi sel normal karena pengaruh radiasi, virus, hormon, dan bahan kimia karsinogen. Sifat sel kanker berbeda dari sel tubuh normal karena keadaan sel yang membagi secara terus-menerus (poliferasi) tanpa kontrol dan memiliki kemampuan untuk menyebar (metastatis) ke jaringan yang berlainan secara patologi (Hawariah, 1998a).

Pengobatan kanker yang umum dilakukan diantaranya dengan pembedahan, kemoterapi, dan radioterapi (Apantaku, 2002). Dari ketiga pengobatan kanker tersebut yang paling populer beberapa tahun ini adalah kemoterapi kanker.

Menurut Hawariah (1998b), pengobatan kemoterapi dan radiasi dapat menimbulkan efek samping meskipun pengobatan kemoterapi mampu mengeluarkan keseluruhan kanker. Walaupun menimbulkan efek samping, kemoterapi hingga saat ini masih sering digunakan untuk pengobatan kanker. Obat kemoterapi yang sering digunakan dalam menghambat perkembangan sel kanker adalah vincristin, cytosin, cyclofosfamide (endoxan), chlorambucil, adriamycin, procarbazine, cisplatin.

Pada saat ini telah dikembangkan penelitian oleh Hadi menggunakan senyawa organotimah untuk melihat aktivitas antikanker terhadap sel kanker (Hadi, 2010). Selain Hadi turunan senyawa organotimah juga dilakukan oleh Umam(2013) dengan mensintesis senyawa dibutil-, difenil- dan trifeniltimah (IV) dengan asam 2-nitrobenzoat. Ketiga senyawa tersebut telah diuji dengan membandingkan aktivitas antikankernya terhadap sel leukemia L-1210. Hasil yang didapat bahwa senyawa trifeniltimah(IV) 2-nitrobenzoat lebih efektif untuk menginhibisi sel kanker.

Selain menggunakan metode di atas, pengukuran aktivitas antikanker juga dapat menggunakan metode voltametri. Metode voltametri telah dilakukan penelitian oleh Hardoko (2009) dengan menguji reaktivitas zat antikanker difeniltimah(IV) diklorida dan sisplatin secara voltametri. Hasil yang diperoleh adalah semakin besar diameter elektroda kerja maka arus oksidasi yang terukur semakin tinggi, sehingga diperlukan studi bagaimana cara untuk memperbesar permukaan elektroda dengan cara memodifikasi elektroda emas. Untuk itu pada penelitian ini menggunakan senyawa difeniltimah(IV) diklorida dengan modifikasi elektroda emas polipirol/emas nanopartikel, yang mana sebelumnya telah dilakukan oleh Rahayu (2011) menggunakan modifikasi elektroda emas polipirol/emas nanopartikel untuk penentuan senyawa kromium. Senyawa difeniltimah(IV) diklorida termasuk senyawa organologam yang banyak digunakan untuk analisis antikanker dan antifungi. Modifikasi elektroda kerja dikembangkan untuk meningkatkan kinerja dari elektroda. Modifikasi elektroda kerja dapat dilakukan dengan memodifikasi permukaannya menggunakan polimer konduktif.

Polimer konduktif berbentuk lapisan tipis (*multi layer*) sehingga sisi aktifnya lebih banyak yang menyebabkan signal analitiknya besar (Raouf *et al.*, 2004).

Polipirol salah satu polimer konduktif yang paling banyak dipelajari karena metode preparasinya lebih mudah, stabil di udara, konduktivitasnya tinggi, sifat elektrokimia yang baik dan dapat dibuat melalui polimerisasi kimia atau elektrokimia (Gordon *et al.*, 2007). Polimerisasi secara elektrokimia lebih disukai karena memberikan kontrol ketebalan film dan morfologi yang baik (Harsini *et al.*, 2007). Reaksi yang telah dikenal pada polimerisasi pirol adalah dengan terbentuknya muatan positif pada polipirol maka anion tertentu dapat disisipkan dengan memanfaatkan antaraksi perbedaan muatan untuk dapat menghasilkan polipirol termodifikasi (Merai *et al.*, 1995)

Keuntungan lain emas nanopartikel dibandingkan dengan karbon nanotube adalah cara pembuatannya yang lebih sederhana. Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan modifikasi metode analisis mengenai analisis senyawa difeniltimah(IV) klorida secara elektrokimia, yang salah satunya dengan metode voltammetri. Voltammetri merupakan metode elektrokimia yang perubahan arus dan potensial. Potensial divariasikan secara sistematis sehingga zat kimia tersebut mengalami oksidasi dan reduksi dipermukaan elektroda. Dalam voltammetri, salah satu elektroda pada sel elektrolitnya terpolarisasi. Pemeriksaan pada sistem tersebut diikuti dengan kurva tegangan. Metode umum ini digunakan untuk menentukan komposisi dan analisis kuantitatif larutan (Khopkar, 1985). Metode ini mempunyai sensitivitas, presisi dan akurasi yang tinggi. Metode voltammetri terbagi atas beberapa jenis diantaranya polarografi, voltammetri pulsa normal,

voltammetri pulsa differensial, voltammetri gelombang persegi, voltammetri siklik, dan voltammetri lucutan.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan metode analisis senyawa difeniltimah(IV) diklorida menggunakan metode voltammetri

C. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai metode analisis senyawa difeniltimah (IV) diklorida dengan metode voltammetri.