

A. Latar Belakang

Kota Bandar Lampung sebagai ibukota Propinsi Lampung telah mengalami perkembangan yang cukup pesat dalam kurun waktu tiga tahun terakhir, kondisi ini dapat dilihat dari perkembangan dan pertumbuhan lahan terbangun yang setiap tahun rata-rata mengalami peningkatan sekitar 1,7%. Kondisi tersebut dipengaruhi oleh penambahan jumlah penduduk (alami dan migrasi), perkembangan investasi, dan meningkatnya sarana dan prasarana perkotaan (Firdausi, 2006).

Selain berdampak positif pembangunan kota juga memberi dampak negatif yaitu berkurangnya lahan penghijauan dan semakin meningkatnya tingkat pencemaran udara. Pencemaran udara berasal dari emisi yang dihasilkan oleh transportasi, pembangkit tenaga listrik, pembakaran sampah dan proses industri (Seinfeld, 1986). Transportasi merupakan sumber utama dari polusi udara di daerah perkotaan. Semakin bertambahnya jumlah kendaraan bermotor maka semakin tinggi pencemaran udara yang dihasilkan (Nasser *et.al.*, 2009).

Pada umumnya emisi yang dihasilkan dari transportasi adalah gas dalam bentuk oksida nitrogen (NO_x), *volatile organic compounds* (VOCs), karbon monoksida (CO) dan partikulat (Gilbert *et.al.*, 2007). Oksida nitrogen (NO_x) terdiri dari nitrogen oksida (NO) dan nitrogen dioksida (NO₂). NO₂ bersifat racun, berbau tajam, menyengat hidung dan bewarna merah kecoklatan (Nurhasmawati, 2002).

NO₂ merupakan komponen yang mendapat perhatian lebih dan merupakan indikator dari grup oksida nitrogen yang lebih besar. Toksisitas NO₂ empat kali lebih tinggi daripada NO. Gas NO₂ sangat berbahaya bagi kesehatan manusia karena dapat menyebabkan gangguan pernapasan akut, merusak tanaman dan menurunkan produksi tanaman (Soedomo, 2001).

Melihat dampak yang dihasilkan dari pencemaran NO₂ maka perlu dilakukan suatu analisis. Menurut Esaifan dan Hourani (2009) metode yang biasa digunakan untuk menganalisis NO₂ di udara ambien yaitu metode spektrofotometri. Telah dilakukan penelitian NO₂ menggunakan spektrofotometer oleh Sari dan Driejana (2009), pada metode ini pereaksi griess saltzman digunakan sebagai absorber untuk menangkap gas NO₂ di udara.

Reaksi antara pereaksi griess saltzman dengan gas NO₂ kemudian membentuk senyawa kompleks berwarna ungu yang kemudian dianalisis menggunakan spektrofotometri pada panjang gelombang 520 nm (Putri dan Driejana, 2009; Sari dan Driejana, 2009), tetapi metode ini mempunyai kelemahan yaitu bahan kimia yang digunakan tidak ramah lingkungan dan biayanya mahal (Esaifan dan Hourani, 2009). Kelemahan metode tersebut dapat diatasi dengan menggunakan teknik elektrokimia, dimana sampel dan reagen yang digunakan untuk analisis menggunakan teknik elektrokimia lebih sedikit dibanding dengan teknik - teknik di atas. Analisa menggunakan teknik elektrokimia dewasa ini telah berkembang pesat.

Kebutuhan akan teknik analisis yang cepat dan murah merupakan alasan berkembang pesatnya analisis menggunakan teknik elektrokimia. Selain sensitifitasnya mencatat jumlah dan kesederhanaan peralatannya, kelebihan metode elektrokimia juga karena metode ini dapat digunakan untuk pemisahan muatan ionik dan pendeteksi (Harvey, 2000).

Metode elektrokimia adalah metode yang didasarkan pada reaksi redoks, yakni gabungan dari reaksi reduksi dan oksidasi, yang berlangsung pada elektroda yang sama atau berbeda dalam suatu sistem elektrokimia. Sistem elektrokimia meliputi sel elektrokimia dan reaksi elektrokimia. Salah satu metode elektrokimia adalah voltammetri.

Voltammetri merupakan metoda elektrokimia yang mengamati perubahan arus dan potensial. Potensial divariasikan secara sistematis sehingga zat kimia tersebut, mengalami oksidasi dan reduksi di permukaan elektroda. Dalam voltammetri, salah satu elektroda pada sel elektrolitnya terpolarisasi. Pemeriksaan pada sistem tersebut diikuti dengan kurva arus tegangan. Metode ini umum digunakan untuk menentukan komposisi dan analisis kuantitatif larutan (Khopkar, 1985).

Menurut penelitian Esaifan dan Hourani (2009) voltammetri dapat digunakan untuk analisis NO_2 , dimana kelebihan dari voltammetri yaitu kepekaan tinggi, selektivitas tinggi, ramah lingkungan dan relatif murah. Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan analisis NO_2 pada udara ambien menggunakan voltammetri hidrodinamik (Esaifan dan Hourani, 2009) menggunakan elektroda cakram emas (Au). Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan analisis NO_2 pada udara menggunakan metode voltammetri. Pada penelitian ini voltammetri yang digunakan yaitu voltammetri siklik menggunakan elektroda tube emas (Au).

B. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis gas NO_2 di udara menggunakan voltammetri siklik

2. Mengembangkan metode analisis NO₂ pada udara ambien menggunakan metode voltametri siklik dan validasi metode

C. Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi baru mengenai konsentrasi NO₂ pada masyarakat dan pemerintah daerah
2. Memperoleh pengetahuan baru aplikasi voltametri siklik untuk pengukuran NO₂
3. Dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya.