

Perancangan Reaktor Ozon Berteknologi Plasma Lucutan Korona dan Aplikasinya sebagai Pengolah Limbah Cair Industri

Agung Warsito¹, Abdul Syakur¹, Fajar Arifin¹, Haryono S H²,
Syafrudin², Diani A Sari²

¹Jurusan Teknik Elektro, ²Jurusan Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik – Universitas Diponegoro

Abstrak

Pencemaran lingkungan akibat polusi udara dari berbagai aktifitas industri, domestik serta asap kendaraan bermotor semakin meningkat. Pencemaran air akibat kegiatan industri dan rumah tangga selain mengandung logam berat Cd, Cu, Hg, Zn, juga mengandung berbagai macam senyawa organik, seperti dioksin, benzene, COD dan DDT. Untuk mengatasi polusi tersebut ada tiga hal perhatian utama, yaitu kebijakan serta manajemen lingkungan, kesadaran lingkungan segenap unsur masyarakat, dan pemanfaatan teknologi yang tepat dalam mengatasi berbagai macam polusi. Sudah selayaknya pemilihan serta penggunaan teknologi yang tepat dalam mengatasi masalah polusi segera diterapkan. Salah satu diantaranya melalui pemanfaatan teknologi plasma lucutan korona.

Penelitian ini merupakan upaya untuk mengatasi problem pencemaran lingkungan dengan merancang, membuat dan mengaplikasikan suatu teknologi yang tepat dengan membuat reaktor ozon berteknologi plasma lucutan korona. Reaktor ozon dibangun dengan konfigurasi geometri elektroda kawat dengan menambahkan lapisan penghalang dielektrik yang ditempatkan di antara elektroda tegangan tinggi, serta dengan memberikan celah gas beberapa milimeter sehingga dihasilkan plasma lucutan korona. Plasma akan bereaksi dengan oksigen sehingga terbentuk ozon O₃. Proses pemurnian limbah cair dilakukan dengan memanfaatkan plasma dan ozon yang terbentuk dalam waktu yang bersamaan.

Melalui Penelitian Pengembangan Teknologi ini telah berhasil dibangun suatu sistem pembangkit tegangan tinggi impuls untuk membangkitkan plasma lucutan korona dan reaktor ozon berkonfigurasi jarum – bidang. Piranti hardware yang dibuat telah berhasil menghasilkan tegangan tinggi impuls yang dapat membangkitkan plasma lucutan korona, yang selanjutnya berhasil menghasilkan ozon. Plasma lucutan korona dan ozon yang dihasilkan dari reaktor ozon telah berhasil memudahkan warna dan menguraikan kadar COD (Chemical Oxygen Demand) limbah cair industri minuman ringan.