

**KONVERSI GAS KARBON DIOKSIDA (CO<sub>2</sub>) MENJADI ETANOL  
(C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH) MENGGUNAKAN ELEKTRODA BIFUNGSIONAL  
TEMBAGA/KARBON (Cu/C) DENGAN METODE  
ELEKTROKATALITIK**

**INTISARI**

Febrianti Putri Nandini  
NIM 19612073

Konversi karbon dioksida menjadi etanol merupakan salah satu upaya dalam mengatasi permasalahan lingkungan yang disebabkan oleh emisi gas karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) di udara. Metode elektrokatalitik telah dipelajari secara efektif dan efisien, serta ramah lingkungan dalam proses konversi CO<sub>2</sub>. Elektrokatalitik menggunakan elektroda tembaga/karbon (Cu/C) telah menunjukkan performa yang baik dalam proses konversi atau reduksi CO<sub>2</sub> menjadi etanol. Metode impregnasi digunakan dalam membuat material gabungan tembaga/karbon sebagai bahan penyusun elektroda. Pada analisis FTIR, material Cu/C memiliki keberhasilan tahap impregnasi dengan adanya gugus CuO pada serapan 525 cm<sup>-1</sup> dan 530 cm<sup>-1</sup>. Hasil analisis SEM-EDS menunjukkan material gabungan Cu/C memiliki distribusi tembaga yang merata pada permukaan karbon (pengembangan) dengan komposisi unsur Cu terbesar yaitu 83,70%. Analisis fase kristalin dengan XRD menunjukkan keberhasilan impregnasi tembaga pada karbon dengan munculnya puncak kristal CuO ( $2\theta = 35,49^\circ$  dan  $38,681^\circ$ ), Cu<sub>2</sub>O ( $2\theta = 29,594^\circ$ ;  $36,357^\circ$ ;  $42,370^\circ$ ; dan  $61,471^\circ$ ), dan Cu ( $2\theta = 48,707^\circ$ ) pada difraktogram dan memiliki ukuran kristal sebesar 11,956 nm. Elektrolisis CO<sub>2</sub> yang telah dilakukan menghasilkan produk dominan yaitu etanol dengan produk samping asam propanoat. Penentuan produk konversi dilakukan dengan metode kolorimetri menggunakan spektrofotometer UV-Vis dan GCMS. Etanol yang dihasilkan pada penelitian ini terbentuk pada kondisi optimum tegangan 3 V dan 7 V dengan konsentrasi etanol 3,6053%, konsentrasi elektrolit KHCO<sub>3</sub> 0,4 M, serta waktu elektrolisis 60 menit dengan konsentrasi etanol yang dihasilkan sebesar 12,5526%.

**Kata Kunci:** Karbon dioksida, etanol, tembaga, karbon, elektrokatalitik.