

# Studi pengaruh Metode Preparasi CuBi<sub>2</sub>O<sub>4</sub> pada Elektrodepositi Bismuth dalam pembuatan elektroda FTO/CuBi<sub>2</sub>O<sub>4</sub>/Bi = Study the effects of CuBi<sub>2</sub>O<sub>4</sub> preparation method on Bismuth Electrodeposition in Fabricating FTO/CuBi<sub>2</sub>O<sub>4</sub>/Bi Electrode

Ni Putu Trisnayanti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20516828&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Seiring dengan pertambahan penduduk, kebutuhan akan energi terus meningkat. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan fotoelektroreduksi CO<sub>2</sub> menjadi bahan kimia yang berguna sebagai sumber energi terbarukan menggunakan bantuan cahaya matahari. Material CuBi<sub>2</sub>O<sub>4</sub> dapat menjadi fotokatalis sinar tampak yang baik karena celah pitanya relatif sempit, yaitu sekitar 1,5-1,8 eV. Pada penelitian ini telah berhasil disintesis material CuBi<sub>2</sub>O<sub>4</sub> dengan metode drop-casting dan solvothermal. Strukur kristal CuBi<sub>2</sub>O<sub>4</sub> yang disintesis adalah tetragonal (kusachiite). Energi celah pita yang diperoleh adalah berkisar dari 1,5 hingga 1,8 eV. Hasil CuBi<sub>2</sub>O<sub>4</sub> metode drop-casting tidak 100% murni karena ditandai dengan munculnya puncak milik Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub> pada spektrum XRD. Hasil karakterisasi dengan SEM menunjukkan morfologi material yang dihasilkan membentuk struktur seperti jaringan yang terhubung satu sama lain. Karakterisasi dengan TEM menunjukkan bahwa material kristal yang disintesis adalah polikristalin. Hasil CuBi<sub>2</sub>O<sub>4</sub> metode solvothermal menghasilkan material dengan kemurnian tinggi yang ditunjukkan dari hasil spektrum XRD. Intensitas yang tinggi pada sudut 2 27,97 $\theta$  menunjukkan material cenderung tumbuh ke arah bidang 211. Modifikasi FTO/CuBi<sub>2</sub>O<sub>4</sub> dengan bismuth melalui elektrodepositi menunjukkan hasil yang tidak bagus karena menyebabkan kristal CuBi<sub>2</sub>O<sub>4</sub> terdegradasi. Hal ini dapat dilihat pada difraktogram yang menunjukkan terjadinya penurunan puncak khas dari CuBi<sub>2</sub>O<sub>4</sub>.

.....As the population grows, energy demand will continue to increase. One way to solve this problem is by converting CO<sub>2</sub> into chemicals that are useful as a source of renewable energy. CuBi<sub>2</sub>O<sub>4</sub> material is a good visible light photocatalyst because the band gap is relatively narrow, which is about 1.5-1.8 eV. In addition, previous studies have shown that bismuth exhibits high performance in reducing CO<sub>2</sub> to formate with excellent selectivity. In this research, CuBi<sub>2</sub>O<sub>4</sub> material has been successfully synthesized by drop-casting and solvothermal methods. The crystal structure of CuBi<sub>2</sub>O<sub>4</sub> is tetragonal (kusachiite). The bandgap energy of the material is about 1.5 to 1.8 eV. The results of CuBi<sub>2</sub>O<sub>4</sub> by drop-casting method has low purity because the diffractogram showed a peak belonging to Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. The SEM images showed the morphology of the resulting material forms a network-like structure. Characterization by TEM showed that the material is polycrystalline. The solvothermal method CuBi<sub>2</sub>O<sub>4</sub> results in high purity materials. The highest peak at 27.97 $\theta$  indicates that the material tends to grow along 211 direction. The modification of FTO/CuBi<sub>2</sub>O<sub>4</sub> with bismuth through electrodeposition method showed poor results because it causes the CuBi<sub>2</sub>O<sub>4</sub> crystal lost its structure. This can be seen on the diffractogram data which shows a significant decrease in the typical peak of CuBi<sub>2</sub>O<sub>4</sub>.