

Sintesis nanomaterial zno-wo₃ menggunakan ekstrak daun tembakau nicotiana tabacum dan peningkatan aktivitas fotodegradasi metilen biru dibawah sinar tampak = Synthesis of nanomaterial zno wo₃ using tobacco leaves extract nicotiana tabacum and enhancement of photodegradation activity towards methylene blue under visible light

Jessica Edlyn, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20466301&lokasi=lokal>

Abstrak

Sintesis ZnO-NP, WO₃-NP, dan nanomaterial ZnO-WO₃ dilakukan menggunakan ekstrak daun tembakau sebagai sumber basa lemah dan capping agent. Nanopartikel dan nanomaterial hasil sintesis dikarakterisasi menggunakan FTIR, UV-Vis DRS, dan XRD. Hasil karakterisasi dengan FTIR menunjukkan adanya ikatan Zn-O dan W-O pada nanomaterial ZnO-WO₃. Hasil karakterisasi UV-Vis DRS menunjukkan bahwa ZnO-NP memiliki band gap 3.21 eV, WO₃-NP memiliki band gap 2.30 eV, dan nanomaterial ZnO-WO₃ memiliki band gap 2.60 eV. Hasil karakterisasi XRD menunjukkan bahwa ZnO-NP memiliki struktur kristal heksagonal, WO₃-NP memiliki struktur kristal triklinik, dan nanomaterial ZnO-WO₃ memiliki peak gabungan ZnO-NP dan WO₃-NP. Adanya peak baru mengindikasikan terbentuknya struktur baru jejaring ZnO dan WO₃. ZnO-NP hasil sintesis memiliki ukuran kristalin sebesar 37.31 nm dan WO₃-NP hasil sintesis memiliki ukuran kristalin sebesar 25.35 nm. Aktivitas fotokatalitik nanopartikel ZnO, WO₃, dan nanomaterial ZnO-WO₃ dilakukan pemodelan degradasi terhadap metilen biru. Aktivitas fotodegradasi metilen biru terjadi peningkatan dibawah sinar tampak dengan nanomaterial ZnO-WO₃. Hasil menunjukkan bahwa selama 90 menit, degradasi metilen biru menggunakan nanomaterial ZnO-WO₃ sebesar 84.19 , sedangkan degradasi metilen biru menggunakan ZnO-NP sebesar 37.86 dan degradasi metilen biru menggunakan WO₃-NP sebesar 40.65.

<hr>

In this research, we synthesize ZnO NP, WO₃ NP, and nanomaterial ZnO WO₃ using tobacco leaves extract as a weak base source and capping agent. The synthesized nanoparticle and nanomaterial are characterized using FTIR, UV Vis DRS, and XRD. FTIR characterization shows that there are Zn O and W O bond for nanomaterial ZnO WO₃. UV Vis DRS characterization shows that ZnO NP has a band gap of 3.21 eV, WO₃ NP has a band gap of 2.30 eV, and nanomaterial ZnO WO₃ has a band gap of 2.60 eV. XRD characterization shows that ZnO NP has a hexagonal crystal structure, WO₃ NP has a triclinic crystal structure, and nanomaterial ZnO WO₃ has some peaks combination of ZnO NP and WO₃ NP, also there are some new peaks indicates there is a new structure which is ZnO NP and WO₃ NP make a network. ZnO NP has a crystalline size of 37.31 nm and WO₃ NP has a crystalline size of 25.35 nm. Photocatalytic activity of nanoparticles and nanomaterial is observed by degrading methylene blue as a model in this research. It shows an enhancement of fotodegradation activity of methylene blue under visible light using nanomaterial ZnO WO₃ if it is compared with the ZnO NP and WO₃ NP, which is under irradiation through 90 minutes, we obtain degradation of ZnO WO₃ is 84.19 , whereas for ZnO NP is 37.86 and for WO₃ NP is 40.65.