

I Kadek Hariscandra Dinatha, 2020. **Fabrikasi Nanostruktur ZnO-Ag dengan Metode Pulsed Laser Deposition – Hydrothermal untuk Aplikasi Fotodegradasi Rodhamin 6G**. Skripsi ini di bawah bimbingan Herri Trilaksana, S.Si., M.Si., Ph.D dan Nurfini Yudasari, S.Si., M.Sc. Departemen Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Telah dibuat sampel fotokatalis dari Zn foil dengan metode *Pulse Laser Deposition-Hydrothermal* untuk mendegradasi Rodhamin 6G. Sampel yang digunakan berukuran 2x2 cm dan ketebalan 0,1 mm. Proses hidrotermal dilakukan dalam wadah autoklaf dengan medium akuades pada suhu 95° C selama 24 jam. Melalui analisis SEM-EDX didapatkan struktur ZnO nanorod dengan ketinggian 300-450 nm dan diameter 60-70 nm. Kemudian PLD menggunakan Laser Nd-YAG Q-Smart 850 dengan panjang gelombang 1064 nm, frekuensi 10 Hz, dan energi 30 mJ ditembakkan ke target pelat Ag yang ditempatkan dalam ruang vakum dengan tekanan 1,6 torr, sampel ZnO ditempatkan 90° di depan target. Laser ditembakkan dengan variasi waktu 1, 3, dan 5 menit. Kemudian masing-masing sampel direndam dalam Rodhamin 6G dengan konsentrasi 5,72 mM dan volume 20 ml. Lalu dipapar di bawah sinar UV dengan spektrum 352 nm dan intensitas 900-1000 mW/cm². Rodhamin 6G diukur absorbansi setiap 15 menit selama 2 jam. Didapatkan hasil tingkat degradasi ZnO-Ag 5 sebesar 86%, ZnO-Ag 3 sebesar 74.5%, ZnO-Ag 1 sebesar 64.5% dan ZnO sebesar 62.1%, setelah 2 jam iradiasi di bawah sinar UV. Dilakukan uji fotokatalis 3 kali putaran, dan didapat pengurangan tingkat degradasi sebesar 2-20% dari pengujian sebelumnya dengan sampel dan perlakuan yang sama.

Kata Kunci : *Pulsed Laser Deposition, Hydrothermal, Rodhamin 6G, Fotokatalis, Degradasi, Sinar UV*

I Kadek Hariscandra Dinatha, 2020. **Fabrikasi Nanostruktur ZnO-Ag dengan Metode Pulsed Laser Deposition – Hydrothermal untuk Aplikasi Fotodegradasi Rodhamin 6G**. A thesis under guidance of Herri Trilaksana, S.Si., M.Si., Ph.D and Nurfina Yudasari, S.Si., M.Sc. Department of Physics Faculty of Science and Technology, Airlangga University, Surabaya.

ABSTRACT

The fabrication of photocatalys sample Zn foil with Pulsed Laser Deposition-Hydrothermal to degrade Rodhamin 6G has been done. The sample was 2x2 cm in size and with 0,1 mm in thickness. The hydrothermal process was carried out in an auctoclave container with distilled water as a medium at a temperature of 95° C for 24 hours. Through SEM-EDX analysis, the ZnO nanorod structure was obtained with a height of 300-450 nm and a diameter of 60-70 nm. Then the PLD using the Laser Nd-YAG Q-Smart 850 with a wavelength of 1064 nm, a frequency of 10 Hz, and an energy of 30 mJ was fired onto an Ag plate target which was placed in a vacuum chamber with a pressure of 1.6 torr, the ZnO sample was placed 90° in front of the target. The laser was fired with a variation of the time of 1, 3, and 5 minutes. Then each sample was immersed in Rodhamin 6G with a concentration of 5,72 mM and volume of 20 ml, and then exposed by UV light with a spectrum of 352 nm and the intensity of 900-1000 mW/cm². The absorbance of Rodhamin 6G was measured every 15 minutes for 2 hours. The result of the degredation rate was obtained of ZnO-Ag 5 was 86%, for ZnO-Ag 3 was 74.5%, for ZnO-Ag 1 was 64.5%, and ZnO was 62.1%, after 2 hours of exposure under UV light. The photocatalyst test was carried out 3 times, the reduction of the degradation rate obtained was 2-20 % from the previously testing with the same sample and treatment.

Key Word : *Pulsed Laser Deposition, Hydrothemal, Rodhamin 6G, Photocatalyst, Degradation, UV Light*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan pertolongan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan naskah Skripsi yang berjudul “**Fabrikasi Nanostruktur ZnO-Ag dengan Metode *Pulsed Laser Deposition-Hydrothermal* untuk Aplikasi Fotodegradasi Rodhamin 6G**”. Penelitian dan penulisan skripsi ini dilakukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si) pada bidang studi Fisika di Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

Dalam penyusunan skripsi ini banyak sekali tantangan dan hambatan yang dihadapi namun berkat doa, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak baik secara moril maupun secara materil, skripsi ini dapat selesai tepat pada waktunya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua penulis yang selalu mendoakan dan mendukung penulis selama menjalani aktivitas perkuliahan hingga menyusun skripsi ini.
2. Prof. Dr. Moh Yasin, S.Si., M.Si sebagai Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga yang telah memfasilitasi segala kebutuhan akademik penulis sehingga penulis dapat mengikuti aktivitas perkuliahan dengan baik.
3. Herri Trilaksana, S.Si., M.Si., Ph.D sebagai pembimbing I, sekaligus Kepala Departemen Fisika Fakultas Sains dan Teknologi yang telah membimbing, mengarahkan dan memotivasi penulis dalam penyusunan skripsi ini.
4. Nurfina Yudasari, S.Si., M.Sc sebagai pembimbing II yang telah membimbing, mengarahkan, memotivasi dan mendampingi penulis dengan sabar selama penyusunan skripsi ini sehingga dapat terselesaikan dengan tepat waktu.

5. Prof. Dr. Ir. Suhariningsih, sebagai dosen wali selama penulis menjadi mahasiswa Fisika Universitas Airlangga yang telah mendampingi dan memberikan arahan selama menjalani aktivitas akademik di Universitas Airlangga.
6. Bapak dan Ibu Dosen Fisika FST Universitas Airlangga, yang memberikan ilmu dan pengajaran selama menjalani proses perkuliahan.
7. Bapak dan Ibu Peneliti di Pusat Penelitian Fisika LIPI, yang dengan sangat ramah membantu dan memfasilitasi penulis selama melakukan penelitian di LIPI.
8. Yayasan Karya Salemba Empat, Give 2 Asia, dan Paguyuban KSE UNAIR, yang telah memberikan wadah berupa pengalaman, bantuan biaya pendidikan, serta pelatihan-pelatihan selama penulis menjalankan aktivitas perkuliahan 2 tahun.
9. Kabinet Wizcol, yang menemani dan selalu menghibur penulis selama menjalankan aktivitas perkuliahan serta turut bahu membahu dalam menghadapi beratnya tantangan perkuliahan.
10. HIMAFI Universitas Airlangga, sebagai rumah tempat berproses bersama, terkhusus kepada Kabinet Karya 2019.
11. Teman – teman Fisika angkatan 2017, yang dari awal maba hingga saat ini sama-sama kebersamai perjuangan.
12. Serta semua pihak yang terlibat baik secara langsung atau tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun diperlukan guna menyempurnakan skripsi ini. Semoga naskah skripsi ini dapat bermanfaat bagi masyarakat, perkembangan sains, dan teknologi. Sekian dan terimakasih.

Surabaya, 26 Januari 2021



I Kadek Hariscandra Dinatha