

# Disinfeksi Jamur dan Bakteri di Udara dengan Katalis Cu/g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub>/WO<sub>3</sub> Menggunakan Kombinasi Teknologi Fotokatalis, Filtrasi, UVC, dan Plasma Ion = Disinfection of Fungi and Bacteria in the Air using Cu/g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub>/WO<sub>3</sub> Catalyst with a Combination of Photocatalysis, Filtration, UVC, and Ion Plasma Technologies

Alya Putri Komarudin, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920545232&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Udara bersih merupakan kebutuhan utama manusia, namun kualitas udara dalam ruang menunjukkan bahwa tingkat polutan biologis di dalam ruangan jumlahnya cukup tinggi. Pada penelitian ini dilakukan rekayasa alat purifikasi udara dengan menggunakan multi teknologi, berupa HEPA filter, UV-C, plasma ion, dan fotokatalis berupa komposit Cu/g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub>/WO<sub>3</sub>. Kombinasi dilakukan untuk mengoptimasi proses disinfeksi dan meningkatkan waktu disinfeksi. Karakterisasi hasil sintesis katalis dilakukan dengan menggunakan teknik Scanning Electron Microscope-Energy Dispersive X-Ray (SEM-EDX), X-Ray Diffraction (XRD), Photoluminescence, dan Ultraviolet-Visible Diffuse Reflectance Spectroscopy (UV-Vis DRS). Penelitian ini dilakukan dengan sintesis katalis Cu/g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub>/WO<sub>3</sub> dengan variasi dopan Cu (1, 2, dan 3%) dengan metode impregnasi basah. Komposisi katalis terbaik diuji dengan menggunakan uji dekolerasi metilen biru dan uji disinfeksi bakteri pada fasa cair. 2% Cu/g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub>/WO<sub>3</sub> yang merupakan katalis terbaik di lapiskan ke permukaan filter dan dilakukan pengujian disinfeksi bakteri dan jamur pada fasa udara dengan menggunakan alat purifikasi multi teknologi. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode aktif menggunakan alat sampling udara dan didapatkan kombinasi teknologi HEPA filter, UVC, plasma ion, dan fotokatalis merupakan kombinasi teknologi optimum yang dapat mendisinfeksi hingga 100% dalam waktu dua jam bakteri dan jamur di udara.

.....Clean air is a fundamental human necessity, yet indoor air quality shows that the level of biological pollutants indoors is quite high. This research involves the engineering of an air purification device using multiple technologies, including a HEPA filter, UV-C, plasma ion, and a photocatalyst composite of Cu/g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub>/WO<sub>3</sub>. The combination aims to optimize the disinfection process and enhance the disinfection time. The catalyst synthesis results were characterized using techniques such as Scanning Electron Microscope-Energy Dispersive X-Ray (SEM-EDX), X-Ray Diffraction (XRD), Photoluminescence, and Ultraviolet-Visible Diffuse Reflectance Spectroscopy (UV-Vis DRS). The study synthesized the Cu/g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub>/WO<sub>3</sub> catalyst with varying Cu dopant levels (1%, 2%, and 3%) using the wet impregnation method. The best catalyst composition was tested using methylene blue decolorization and bacterial disinfection tests in the liquid phase. The best catalyst, 2% Cu/g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub>/WO<sub>3</sub>, was then coated onto the filter surface and subjected to bacterial and fungal disinfection tests in the air phase using the multi-technology purification device. Testing was conducted using active air sampling methods, and the results showed that the combination of HEPA filter, UV-C, plasma ion, and photocatalyst was the optimal technology combination that could disinfect up to 100% of bacteria and fungi in the air within two hours.