

ABSTRAK

Corona Virus Disease 2019 (Covid-19) mengakibatkan tingginya penderita Covid-19 seiring dengan naiknya kasus pneumonia yang disebabkan oleh bakteri *P. aeruginosa*. Pengobatan infeksi *P. aeruginosa* menjadi sulit karena bakteri resisten terhadap antibiotik. Solusi yang dapat dilakukan salah satunya adalah metode foto-antibakteri menggunakan Bismut vanadat (BiVO_4). Aktivitas foto-antibakteri BiVO_4 dapat dipengaruhi oleh morfologi partikel, maka perlu adanya ekstrak tanaman sebagai pengarah morfologi. Penelitian ini melaporkan sintesis kopresipitasi dan pengaruh konsentrasi ekstrak jintan hitam. Konsentrasi ekstrak jintan hitam yang digunakan yaitu 0,02; 0,06; 0,1; 0,14 v/v. Uji fitokimia ekstrak jintan hitam menunjukkan adanya senyawa alkaloid, tanin, quinon, flavonoid, dan terpenoid yang didukung dengan karakterisasi FTIR. Karakterisasi sampel juga dilakukan secara XRD, SEM, PSA, dan UV-DRS. Berdasarkan data XRD, fase monoklinik BiVO_4 (m- BiVO_4) teramati untuk seluruh sampel. Morfologi sampel yaitu berbentuk *rod*. Sampel D merupakan sampel terbaik dengan ukuran partikel dan energi celah pita terkecil, yaitu 298 nm dan 2,14 eV. Nilai aktivitas foto-antibakteri dibuktikan dengan diameter zona hambat yaitu sebesar 5,95 mm pada sampel D, sedangkan zona hambat BiVO_4 tanpa ekstrak sebesar 3,1 mm. Berdasarkan hasil pengukuran aktivitas foto-antibakteri, BiVO_4 dengan ekstrak biji jintan hitam memiliki kemampuan menghambat bakteri lebih besar dibandingkan BiVO_4 tanpa penambahan ekstrak.

Kata kunci: Bismut vanadat (BiVO_4), ekstrak biji jintan hitam, Foto-antibakteri, *P. aeruginosa*.

ABSTRACT

*Corona Virus Disease 2019 (Covid-19) resulted in a high number of Covid-19 sufferers along with an increase in cases of pneumonia caused by the bacteria *P. aeruginosa*. Treatment of *P. aeruginosa* infections is difficult because the bacteria are resistant to antibiotics. One possible solution is a photo-antibacterial method using Bismuth vanadate (BiVO_4). The photo-antibacterial activity of BiVO_4 can be influenced by particle morphology, so it is necessary to use plant extracts as a morphology guide. This study reports the coprecipitation synthesis and the effect of black cumin extract concentration. The concentration of black cumin extract used is 0.02; 0.06; 0.1; 0.14v/v. Phytochemical tests of black cumin extract showed the presence of alkaloids, tannins, quinones, flavonoids and terpenoids which was supported by FTIR characterization. Sample characterization was also carried out using XRD, SEM, PSA, and UV-DRS. Based on XRD, the monoclinic phase of BiVO_4 (*m*- BiVO_4) was observed for all samples. The morphology of the sample is rod shaped. Sample D is the best sample with the smallest particle size and band gap energy, namely 298 nm and 2.14 eV. The photo-antibacterial activity value was proven by the diameter of the inhibition zone, which was 5.95 mm in sample D, while the inhibition zone for BiVO_4 without extract was 3.1 mm. Based on the results of measuring photo-antibacterial activity, BiVO_4 with black cumin seed extract has a greater ability to inhibit bacteria than BiVO_4 without the addition of extract.*

Keywords: *Bismuth vanadate (BiVO_4), black cumin seed, photo-antibacterial, *P. aeruginosa*.*

