

PRODUKSI PENISILIN OLEH *Penicillium chrysogenum* L112 DENGAN VARIASI KECEPATAN AGITASI PADA FERMENTOR 1 L

Saadah D. Rachman¹, Agus Safari¹, Fazli¹, Dian S. Kamara¹, Abubakar Sidik¹, Linar Z. Udin²,
Safri Ishmayana¹

¹Departemen Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Padjadjaran,
Jln. Raya Bandung-Sumedang km. 21 Jatinangor, Sumedang, Jawa Barat 45363

²Pusat Penelitian Kimia Terapan LIPI Bandung, Jln. Cisitua-Sangkuriang Bandung 40135
Corresponding author email: ishmayana@unpad.ac.id

ABSTRAK

Penisilin merupakan golongan antibiotika β -laktam yang memiliki nilai komersial tinggi karena digunakan secara luas untuk memproduksi antibiotik semisintetik lain (amoksilin, ampicilin) serta mempunyai kemampuan mengatasi infeksi yang disebabkan oleh bakteri. Proses produksi penisilin pada skala industri dilakukan dalam skala besar memerlukan kondisi agitasi optimum. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh agitasi terhadap pembentukan penisilin dari *Penicillium chrysogenum* L112, yang mempunyai aktivitas antibiotika tertinggi terhadap beberapa bakteri uji. *P. chrysogenum* L112 yang telah diregenerasi pada suhu 30°C selama 7 hari disuspensikan dengan air suling steril. Suspensi ini diinokulasikan ke dalam media vegetasi sebanyak 2% (v/v). Selanjutnya diaktivasi pada 120 rpm dan 28°C selama 60 jam. Hasil aktivasi diinokulasi ke dalam media fermentasi sebanyak 10% (v/v), fermentasi menggunakan fermentor skala 1 L dengan kondisi pH 7, aerasi 1 vvm, suhu 28°C selama 240 jam. Kecepatan agitasi divariasikan pada 100, 150 dan 200 rpm. Setiap 24 jam dilakukan pengambilan contoh untuk keperluan analisa yang meliputi pengukuran pH, berat kering sel, uji aktivitas antibiotika dan konsentrasi glukosa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa agitasi dan waktu inkubasi berpengaruh terhadap kemampuan *Penicillium chrysogenum* L112 dalam menghasilkan penisilin. Setiap bakteri uji memberikan respon yang berbeda terhadap aktivitas antibiotika penisilin yang dihasilkan. Aktivitas antibiotika penisilin terbaik ditunjukkan pada agitasi 150 rpm pada waktu inkubasi 192 jam dengan aktivitas penghambatan tertinggi terhadap *Escherichia coli* dengan zona bening 37 mm.

Kata Kunci: penisilin, antibiotika, *Penicillium chrysogenum*, fermentasi

ABSTRACT

*Penicillin refers to a group of β -lactam antibiotics with high commercial value because it is precursor for semi synthetic antibiotics such as amoxicillin and ampicillin. It also has high antibacterial activity. Penicillin production in industrial scale uses large fermentation reactor which require optimum agitation. The present study was conducted to investigate the effect of agitation speed on penicillin production using *Penicillium chrysogenum* L112, which have high antibiotics activity against some bacteria. *P. chrysogenum* L112 which regenerated at 30°C for 7 days was suspended with distilled water. The suspension was inoculated to vegetation media to reach 2% (v/v) final concentration. It was then followed by activation at 28°C for 60 hours with 120 rpm agitation speed. The activated culture was inoculated to fermentation media to give 10% (v/v) final concentration in a 1 L fermenter at pH 7 and 28°C, aeration of 1 vvm, for 240 hours. Agitation speed was varied at 100, 150 and 200 rpm. Sample was collected every 24 hours and checked for its pH, dry cell weight, and antibiotics activity. The results of the present study indicate that agitation speed and time of incubation affected the *P. chrysogenum* ability to produce penicillin. The crude extract showed different effect when tested against different bacteria, which indicate different amount of penicillin produced. The best antibiotics activity was found at 150 rpm agitation speed, incubation time of 192 hours. The highest inhibition was found for *Escherichia coli* which showed 37 mm clear zone.*