

ABSTRAK

Vina Davita, 24020221140082. Produksi Asam Sitrat oleh Mutan *Aspergillus niger* Hasil Mutagenesis UV dengan Kombinasi Sukrosa dan Gliserol sebagai Sumber Karbon. Di bawah bimbingan Endang Kusdiyantini dan Ahmad Wibisana.

Asam sitrat merupakan asam organik bernilai komersial tinggi yang diproduksi melalui fermentasi menggunakan *Aspergillus niger*. Peningkatan produksinya dapat dilakukan melalui pemuliaan galur dan pemanfaatan sumber karbon alternatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh durasi paparan mutagen UV pada *A. niger* serta mengevaluasi pengaruh kombinasi sukrosa dan gliserol sebagai sumber karbon terhadap produktivitas seluler asam sitrat. Penelitian dilakukan dalam dua tahap menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), yaitu seleksi mutan menggunakan berdasarkan durasi paparan UV dengan analisis data menggunakan uji Kruskal-Wallis dan optimasi kombinasi sumber karbon dengan sepuluh kombinasi perlakuan sukrosa dan gliserol, dengan analisis data menggunakan *One-Way ANOVA* dan Tukey HSD. Mutagenesis dilakukan dengan paparan UV 254 nm selama 5, 10, 15, dan 20 menit pada isolat AN1, diikuti seleksi berdasarkan zona halo dan uji fermentatif seleksi mutan. Uji Kruskal-Wallis tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan antar kelompok mutan dan *wild type A. niger* ($H = 1,309$; $df = 4$; $p = 0,860$), namun AN1.UV15' dipilih sebagai kandidat unggul berdasarkan *mean rank* tertinggi (7,00). AN1.UV15' selanjutnya diuji pada medium dengan kombinasi sukrosa (100 g/L dan 50 g/L) dengan gliserol (50 g/L; 70 g/L; 80 g/L; 90 g/L). Hasil uji *One-Way ANOVA* menunjukkan perbedaan signifikan antar perlakuan sumber karbon ($p < 0,001$). Uji lanjut Tukey HSD memperoleh bahwa perlakuan sukrosa 100 g/L tanpa gliserol menghasilkan produktivitas seluler asam sitrat tertinggi dan tidak berbeda nyata dengan penambahan gliserol 50 g/L dan 70 g/L, sedangkan perlakuan sukrosa 50 g/L menghasilkan produktivitas yang lebih rendah meskipun penambahan gliserol mampu meningkatkan produksi asam sitrat dibandingkan perlakuan tanpa gliserol. Pola ini mengindikasikan bahwa peran gliserol dipengaruhi oleh ketersediaan sukrosa sebagai sumber karbon utama. Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa mutan AN1.UV15' dengan sumber karbon sukrosa 100 g/L tanpa gliserol menjadi kondisi optimal untuk menghasilkan produktivitas seluler asam sitrat tertinggi.

Kata Kunci: Aspergillus niger; sukrosa; gliserol; mutagenesis UV; optimasi kombinasi sumber karbon; produktivitas seluler asam sitrat