

Strategi Peningkatan Asam Glukonat dari Tandan Kosong Kelapa Sawit menggunakan *Gluconobacter oxydans* melalui Konfigurasi Pengumpanan Berulang = Strategy For Increasing Gluconic Acid from Oil Palm Empty Fruit Bunches using *Gluconobacter oxydans* with Repeated Batch Configurations

Sweeta Lovelyta, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920538247&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini mengkaji produksi kalsium glukonat (CaG) (garam organik penting dalam industri farmasi) dari biomassa Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS). Asam glukonat (GA) (prekursor CaG) diproduksi menggunakan *Gluconobacter oxydans* melalui konfigurasi pengumpanan berulang. Kandungan holoselulosa sebesar 82,91% menunjukkan potensi TKKS sebagai substrat pada konversi glukosa. Konfigurasi pengumpanan berulang dapat meningkatkan efisiensi produksi dan stabilitas hasil fermentasi. Penggunaan $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dan CaCO_3 sebagai agen penetral GA diteliti untuk menentukan konversi CaG yang lebih efisien. Analisis dilakukan dengan kromatografi cair kinerja tinggi untuk mengevaluasi produksi GA dan CaG. Variasi volume retensi 4-16 mL, siklus 1-3, penggunaan medium sintetis, dan medium hidrolisat TKKS dievaluasi pada penelitian ini. Konsentrasi tertinggi asam glukonat sintetis dicapai sebesar $40,72 \pm 0,23$ g/L (24 jam, siklus ke-2, volume retensi 16 mL). Produktivitas tertinggi medium sintetis dicapai sebesar $4,83 \pm 0,70$ g/L/jam (1 jam, siklus ke-3, volume retensi 16 mL). Pada medium hidrolisat, konsentrasi tertinggi asam glukonat adalah sebesar $0,67 \pm 0,02$ g/L (20 jam, siklus ke-2, volume retensi 4 mL). Produktivitas tertinggi medium hidrolisat sebesar $0,06 \pm 0,03$ g/L/jam (1 jam, siklus ke-2, volume retensi 4 mL). Penambahan senyawa $\text{Ca}(\text{OH})_2$ menghasilkan konsentrasi CaG tertinggi pada medium hidrolisat dan sintetis sebesar $0,24 \pm 0,01$ g/L dan $22,40 \pm 0,03$ g/L.

.....This research examines the production of calcium gluconate (CaG) (a crucial organic salt in the pharmaceutical industry) from Oil Palm Empty Fruit Bunch (OPEFB) biomass. Gluconic acid (GA) (a precursor of CaG) is produced using *Gluconobacter oxydans* through a repeated batch configuration. A holocellulose content of 82.91% indicates the potential of OPEFB as a substrate in the conversion of glucose. The use of $\text{Ca}(\text{OH})_2$ and CaCO_3 as neutralising agents for GA is investigated. Analysis is conducted using high-performance liquid chromatography. Variations in retention volume (4-16 mL), cycle (1-3), the use of synthetic, and OPEFB medium are evaluated. The highest concentration of synthetic GA achieved is 40.72 ± 0.23 g/L (24 hours, 2nd cycle, 16 mL retention volume). The highest productivity is 4.83 ± 0.70 g/L/hour (1 hour, 3rd cycle, 16 mL retention volume). In the hydrolysate medium, the highest concentration of GA is 0.67 ± 0.02 g/L (20 hours, 2nd cycle, 4 mL retention volume). The highest productivity is 0.06 ± 0.03 g/L/hour (1 hour, 2nd cycle, 4 mL retention volume). The addition of $\text{Ca}(\text{OH})_2$ results in the highest CaG concentration in both hydrolysate and synthetic medium, at 0.24 ± 0.01 g/L and 22.40 ± 0.03 g/L respectively.