

Optimasi produksi xilitol dari xilosa dengan variasi konsentrasi substrat aerasi dan penambahan ion logam memanfaatkan hidrolisat tandan kosong kelapa sawit menggunakan *Debaryomyces hansenii* =  
Optimization xylitol production from xylose with variation of substrate concentration aeration and metal ion addition utilizing oil palm empty fruit bunch hydrolyzates with *Debaryomyces Hansenii*

Luthfiyyah Mutsnaini, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20347573&lokasi=lokal>

---

Abstrak

Xilitol merupakan senyawa poliol alami yang banyak ditemukan pada buah dan sayuran. Sebagai pemanis atau pengganti gula, xilitol diperbolehkan penggunaannya dalam bidang farmasi, produk kesehatan oral, dan makanan. Produksi xilitol dapat dilakukan melalui pendekatan bioteknologi; proses fermentasi.

Tujuan dari penelitian ini adalah memperoleh hidrolisat tandan kosong kelapa sawit dengan konsentrasi xilosa yang tinggi, serta memperoleh kondisi optimum fermentasinya menjadi xilitol menggunakan *Debaryomyces hansenii*. Optimasi hidrolisis tandan kosong kelapa sawit dilakukan menggunakan katalis asam oksalat, sedangkan optimasi kondisi fermentasi produksi xilitol meliputi: konsentrasi substrat, aerasi, dan penambahan ion logam.

Kondisi optimum hidrolisis dengan konsentrasi xilosa tertinggi didapatkan pada kondisi hidrolisis menggunakan 6,0 % asam oksalat dengan suhu 121°C dan tekanan 1 atm, selama 60 menit. Sedangkan dalam optimasi kondisi fermentasi, didapatkan bahwa kondisi aerasi optimum diperoleh pada keadaan semi anaerob (volume 100,0 mL dalam erlenmeyer 250,0 mL), yang menghasilkan xilitol sebesar 41,74 g/L dari konsentrasi substrat sebesar 10,0 %.

Selanjutnya, dengan penambahan ion logam menyebabkan terjadi penurunan produksi xilitol. Secara berturut-turut, dihasilkan yield value sebesar 4,90 % dalam penambahan  $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ , 7,58 % dalam penambahan  $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ , 5,59 % dalam penambahan  $CaCl_2 \cdot 2H_2O$ , dan 6,12 % dalam penambahan  $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ .

.....Xylitol is a polyol compound which is naturally found in many fruits and vegetables. As a sweetener or sugar substitute, xylitol is allowed for its use in pharmaceutical, oral health care product, and foods.

Production of xylitol can be done through biotechnological approach; the fermentation process.

The purposes of this research is to obtain hydrolyzates of oil palm empty fruit bunch with high xylose concentration, and to obtain optimum fermentation condition into xylitol using *Debaryomyces hansenii*.

Hydrolysis optimization of oil palm empty fruit bunch was done by using oxalic acid catalyst, while the optimization of fermentation condition for xylitol production included: substrate concentration, aeration, and metal ion addition.

The optimum condition of hydrolysis with highest xylose concentration was obtained in hydrolysis condition that used 6.0 % oxalic acid with temperature of 121°C and pressure of 1 atm, for 60 minutes.

While for the optimization of fermentation conditions, it was found that the optimum aeration condition was obtained in a state of semi-anaerobic condition (100.0 mL of medium volume in erlenmeyer of 250.0 mL), the xylitol yield was 41.74 g/L from 10.0 % substrat concentration.

Furthermore, with the addition of metal ions inducing a reduction of xylitol production. Succesively, the

result of its yield value are 4.90 % in addition of  $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ , 7.58 % in addition of  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ , 5.59 % in addition of  $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ , and 6.12 % in addition of  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ .