

**PEMANFAATAN NIRA SIWALAN UNTUK PRODUKSI BIOETANOL  
DENGAN METODE FERMENTASI DAN DISTILASI MENGGUNAKAN  
MIKROORGANISME *SACCHAROMYCES CEREVISIAE***

Nama : 1. Alvandario Cahya Arafi  
2. Ema Ayu Fitriana  
NIM : 1. 2031510010  
2. 2031610014  
Pembimbing : Mala Hayati Nasution, S.T., M.T.

**ABSTRAK**

Selama ini, energi fosil merupakan sumber energi utama dunia. Sumber energi fosil diantaranya minyak bumi, gas bumi dan batubara. Pertumbuhan populasi manusia yang pesat menyebabkan konsumsi energi naik secara signifikan sehingga eksploitasi terhadap sumber daya fosil yang jumlahnya terbatas pun terus dilakukan. Bioetanol sebagai hasil dari fermentasi gula, pati, atau bahan berselulosa diharapkan dapat menggantikan minyak bumi sebagai bahan bakar, karena bahan bakunya yang dapat diperbaharui dan ramah lingkungan. Nira Siwalan yang komponen gula utamanya terdiri dari sukrosa, glukosa, dan fruktosa dapat digunakan sebagai bahan baku etanol sekaligus meningkatkan nilai guna dan harga jualnya. Kandungan gula yang mencapai 10-20% sangat baik jika digunakan sebagai bahan baku pembuatan bioetanol. *Saccharomyces cerevisiae* adalah mikroorganisme yang biasa digunakan untuk fermentasi bioetanol, karena mempunyai toleransi yang tinggi terhadap alkohol, laju fermentasi yang cepat, dan menghasilkan yield etanol yang tinggi. Pada penelitian ini akan dilakukan proses produksi bioetanol dari nira siwalan dengan yeast *Saccharomyces cerevisiae*. Nutrisi yang digunakan adalah urea dengan variasi 5% dan 10%. Yield bioetanol terbaik adalah 3,5% dengan nutrisi 10% dan bantuan strirer. Pada penelitian ini analisis pertumbuhan mikroorganisme menunjukkan waktu optimum pertumbuhan adalah 24 jam. Pada penelitian yang dilakukan Yaumil mengenai Pembuatan Bioetanol Dari Fermentasi Nira Aren (*Arenga Pinnata*) Menggunakan Yeast *Saccharomyces cerevisiae* dengan Pengaruh Variasi Konsentrasi Nutrisi dan Waktu Fermentasi. dkk didapatkan konsentrasi bioetanol tertinggi sebesar 7% dengan nutrisi urea 0,5 g/l dan NPK 0,6 g/l dan waktu optimum pada 72 jam.

**Kata Kunci:** Bioetanol, Nira siwalan, *Saccharomyces Cerevisiae*.

**UTILIZATION OF SIWALAN'S SAP (*Borassus Flabellifer*) FOR PRODUCTION  
BIOETANOL WITH FERMENTATION AND DISTILATION METHOD USING  
SACCHAROMYCES CEREVISIAE MICROORGANISM**

Name : 1. Alvandario Cahya Arafii  
2. Ema Ayu Fitriana  
Identity Number : 1. 2031510010  
2. 2031610014  
Advisor : Mala Hayati Nasution, S.T., M.T.

**ABSTRACT**

*During this time, fossils are main energy source of the world. Fossil energy sources such as crude oil, natural gas, dan coal. Population growth will increase energy consumption significantly then utilisation of fossil resources which is limited, will increase. Bioethanol as fermentation results from sugar, starch, or other cellulose material is expected can replace crude oil as fuel, because its raw are renewable and environmentally friendly. Siwalan's sap components such as sucrose, glucose, and fructose can used as ethanol raw material, also it can increase its value and cost. Sugar component which contain 10-20% will give optimum results if it used as bioethanol raw material. Saccharomyces cerevisiae is microorganism that usually used on fermentation bioethanol because it has high tolerance with alcohol, quick fermentation rate, and gives high ethanol yield. In this experiment, bioethanol will be produced by using siwalan's nap with yeast Saccharomyces cerevisiae. Nutrition that used is urea with variation 5% and 10%. Optimum bioethanol yield is 3.5% with 10% nutrition and support by using stirrer. In this experiment, microorganisms growth analysis shows optimum time at 24hours. Yaumil's experiment about Bioethanol Production From Sugar Palm's Nap (*Arenga Pinnata*) Using Yeast *Saccharomyces cerevisiae* with Nutritio Variation Concentration and Fermentation Time shows that highest bioethanol concentration was gained at 7% with urea nutrition 0.5 g/l and NPK 0.6 g/l, and optimum time at 72 hours.*

*Keywords: Bioethanol, Siwalan's nap, Saccharomyces cerevisiae*