

PENGARUH WAKTU FERMENTASI DAN pH NIRA AREN (*Arenga pinnata* Merr) TERHADAP KADAR BIOETANOL

SKRIPSI SARJANA KIMIA

Oleh:

STEFANNI DWI PUTRI AZNIKA

NIM = 1810412011



Dosen Pembimbing I : Dr. Armaini

Dosen Pembimbing II : Prof. Dr. Sumaryati Syukur

**PROGRAM STUDI SARJANA
DEPARTEMEN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2024**

INTISARI

Pengaruh Waktu Fermentasi dan pH Nira Aren (*Arenga pinnata* Merr) terhadap Kadar Bioetanol

Oleh:

Stefanni Dwi Putri Aznika (1810412011)

Dr. Armaini*, Prof. Dr. Sumaryati Syukur*

Pembimbing*

Pada masa kini, tingkat kebutuhan terhadap kesediaan minyak bumi terus mengalami peningkatan, sementara di sisi lain minyak bumi bersifat tidak terbarukan. Maka dari itu, perlunya suatu energi alternatif yang dapat digunakan sebagai pengganti minyak bumi. Di pulau Sumatera tepatnya provinsi Sumatera Barat, pertumbuhan tanaman aren berpusat di Kecamatan Lareh Sago Halaban yang merupakan bagian dari Kabupaten Lima Puluh Kota. Tanaman aren dapat menghasilkan nira sebagai sumber gula. Pada penelitian ini didapatkan kandungan sukrosa yang merupakan kandungan gula terbesar pada nira aren yaitu sebesar 15,80% dimana sukrosa dapat dikonversi menjadi glukosa dan fruktosa sehingga bisa dijadikan bahan baku dalam membuat bioetanol. Tujuan diadakannya penelitian kali ini ialah menentukan kandungan gula awal nira aren, menentukan waktu optimum fermentasi nira aren terhadap perolehan bioetanol dan menentukan pH optimum dalam penggunaan nira aren pada proses produksi bioetanol yang merupakan salah satu sumber energi alternatif. Perlakuan fermentasi pada nira aren memanfaatkan ragi *s. cerevisiae* dengan variasi waktu 0, 8, 24, 40, 56 dan 72 jam dan dilanjutkan dengan variasi pH meliputi 4,5, 5,0, 5,5, 6,0 dan 6,5. Penelitian ini menunjukkan hasil bahwa rendeman bioetanol dengan hasil destilasi terbesar terjadi pada perlakuan fermentasi dalam 72 jam yaitu 15,33% dan pada derajat keasaman (pH) 5,5 yaitu 42,67%. Uji kadar bioetanol dilakukan secara kuantitatif menggunakan *Gas chromatography* yaitu sebesar 12,88 % dan uji kualitatif dengan reaksi iodoform yaitu didapatkan endapan kuning pertanda terdapatnya kandungan etanol pada destilat.

Kata kunci: nira aren, fermentasi, distilasi, *s. cerevisiae*, bioetanol.

ABSTRACT

Effect of Fermentation Time and pH of Aren Nira (*Arenga pinnata* Merr) on Bioethanol Content

By:

Stefanni Dwi Putri Aznika (1810412011)

Dr. Armaini*, Prof. Dr. Sumaryati Syukur*

Supervisor*

Nowadays, the level of demand for petroleum continues to increase, while on the other hand, petroleum is non-renewable. Therefore, there is a need for alternative energy that can be used as a substitute for petroleum. Aren (*Arenga pinnata* Merr) is known as a plant with various uses. On the island of Sumatra, specifically in the province of West Sumatra, the growth of sugar palm plants is centered in the Lareh Sago Halaban District which is part of the Limapuluh Kota Regency. Sugar palm plants can produce sapa as a source of sugar. In this study, it was found that the sucrose content which is the largest sugar content in palm sap is equal to 15.80% where sucrose can be converted into glucose and fructose so that it can be used as a raw material for making bioethanol. The aim of this research is to determine the initial sugar content of palm sap, determine the optimum time of palm sap fermentation towards the acquisition of bioethanol and determine the optimum pH in the utilisation of palm sap for bioethanol production as an alternative energy source. The fermentation process was carried out using *S. cerevisiae* yeast with time variations of 0, 8, 24, 40, 56 and 72 hours and continued with pH variations including 4.5, 5.0, 5.5, 6.0 and 6.5. This research showed that the yield of bioethanol with the largest distillation results occurred in the fermentation treatment within 72 hours fermentation which is 15.33% and at acidity degree (pH) 5.5 which is 42.67%. Bioethanol content test was done quantitatively using Gas chromatography which is 12.88% and qualitative test with iodoform reaction which is obtained yellow precipitate indicating the presence of ethanol content in distillate.

Keywords: palm juice, fermentation, distillation, *s. cerevisiae*, bioethanol.