

**KAJIAN PENGGUNAAN *MICROWAVE PLASMA TORCH* UNTUK
GASIFIKASI SAMPAH**

TUGAS AKHIR

Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang strata satu
(S-1) di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik, Universitas Andalas

Oleh :

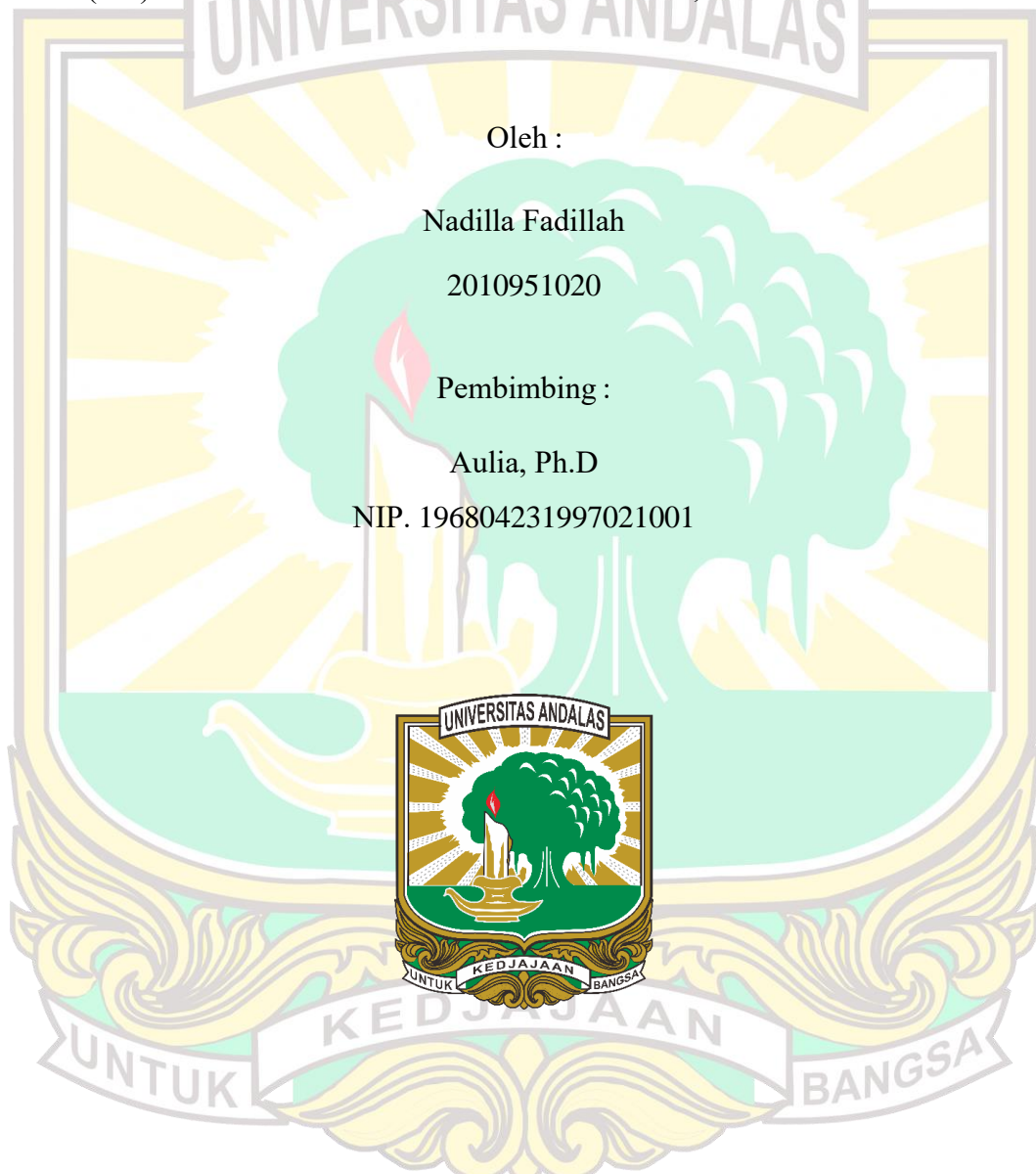
Nadilla Fadillah

2010951020

Pembimbing :

Aulia, Ph.D

NIP. 196804231997021001



Program Studi Sarjana

Teknik Elektro Fakultas Teknik

Universitas Andalas

2024

Judul	Kajian Penggunaan <i>Microwave Plasma Torch</i> untuk Gasifikasi Sampah	Nadilla Fadillah
Program Studi	Teknik Elektro	2010951020
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak		
<p>Plasma merupakan gas terionisasi yang sering disebut sebagai zat fase keempat. Plasma dimanfaatkan dalam berbagai macam teknologi seperti pemotongan, pengelasan plasma, penyemprotan plasma, dan gasifikasi sampah untuk pembuangan limbah. Teknologi plasma, seperti microwave plasma torch yang memanfaatkan gelombang mikro dalam proses gasifikasi dan pengurangan kadar gas CO. <i>Microwave plasma torch</i> ini bisa digunakan untuk pengolahan sampah menjadi gas sintetik dengan metode gasifikasi. Tujuan dari penelitian ini adalah menerapkan <i>microwave plasma torch</i> dalam proses gasifikasi plasma dan filtrasi kadar gas CO. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini melibatkan pengujian pada microwave plasma torch dengan parameter berupa variasi kuat arus dan pengukuran kadar gas karbon monoksida (CO) yang dihasilkan dari proses gasifikasi limbah sampah padat. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan kuat arus berbanding lurus dengan panjang semburan plasma, semakin tinggi kuat arus yang digunakan maka semakin panjang semburan plasma yang dihasilkan. Proses gasifikasi sampel sampah kertas berlangsung lebih cepat dengan peningkatan kuat arus yang lebih tinggi. Pengujian semburan plasma dilakukan selama 30 menit dengan pengurangan berat sampel sampah pada kuat arus 20 A berkurang sebesar 65 gram, pada kuat arus 30 A berkurang sebesar 51 gram, pada kuat arus 40 A berkurang sebesar 16 gram. Pada penelitian ini terjadi pengurangan kadar gas CO setelah melewati filtrasi menggunakan <i>magnetron</i>. Pada semburan kuat arus 20 A pengurangan kadar gas CO sebesar 30,40%, pada kuat arus 30 A pengurangan kadar gas CO sebesar 29,75%, dan pada kuat arus 40 A pengurangan kadar gas CO sebesar 29,41%.</p> <p>Kata kunci : plasma, <i>microwave plasma torch</i>, gasifikasi</p>		

<i>Title</i>	<i>Study on the Use of Microwave Plasma Torch for Waste Gasification</i>	<i>Nadilla Fadillah</i>
<i>Major</i>	<i>Electrical Engineering</i>	<i>2010951020</i>
<i>Engineering Faculty Andalas University</i>		
<i>Abstract</i>		
<p><i>Plasma is an ionized gas that is often referred to as a fourth phase substance. Plasma is utilized in a variety of technologies such as cutting, plasma welding, plasma spraying, and waste gasification for waste disposal. Plasma technologies, such as the microwave plasma torch that utilizes microwaves in the gasification process and the reduction of CO. This microwave plasma torch can be used for processing waste into synthetic gas by the gasification method. The purpose of this research is to apply the microwave plasma torch in the plasma gasification process and filtration of CO gas levels. The research method used in this study involves testing the microwave plasma torch with parameters in the form of variations in current strength and measurement of carbon monoxide (CO) gas levels resulting from the gasification process of solid waste. The results of this study show that the increase in current strength is directly proportional to the length of the plasma burst, the higher the current strength used, the longer the plasma burst produced. The gasification process of paper waste samples takes place faster with a higher increase in current strength. Plasma burst testing was carried out for 30 minutes with a reduction in the weight of the waste sample at a current strength of 20 A reduced by 65 grams, at a current strength of 30 A reduced by 51 grams, at a current strength of 40 A reduced by 16 grams. In this study there was a reduction in CO gas levels after passing through filtration using a magnetron. At a current strength of 20 A, the reduction in CO gas levels was 30.40%, at a current strength of 30 A, the reduction in CO gas levels was 29.75%, and at a current strength of 40 A, the reduction in CO gas levels was 29.41%.</i></p>		
<i>Keywords : plasma, microwave plasma torch, gasification</i>		