

**PENGARUH KUAT ARUS TERHADAP BUSUR PLASMA DAN
KONSENTRASI GAS CO PADA GASIFIKASI SAMPAH MEDIS
MENGUNAKAN TUNGKU PLASMA**

TUGAS AKHIR

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



Program Studi Sarjana

Teknik Elektro Fakultas Teknik

Universitas Andalas

2023

Judul	Pengaruh Kuat Arus Terhadap Busur Plasma dan Konsentrasi Gas CO pada Gasifikasi Sampah Medis menggunakan Tungku Plasma	Muhammad Gibraltarq
Program Studi	Teknik Elektro	1810951012
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak		
<p>Gasifikasi adalah metode pengolahan sampah menjadi senyawa gas seperti <i>producer gas</i> atau <i>syngas</i> yang umumnya terdiri dari gas CO, H₂, dan CO₂ dengan memasok lebih sedikit oksigen dari pada yang dibutuhkan proses insinerasi biasa. Pada penelitian ini akan dilakukan pengujian metode gasifikasi sampah medis di dalam tungku plasma dengan menggunakan busur plasma. Salah satu parameter yang mempengaruhi busur plasma adalah kuat arus. Semakin tinggi kuat arus yang digunakan, maka suhu busur plasma yang dihasilkan akan semakin tinggi. Pada penelitian ini, kuat arus busur plasma akan dibangkitkan menggunakan mesin <i>plasma arc cutting Redbo Cut-40</i> yang di modifikasi agar dapat beroperasi pada proses gasifikasi sampah medis di dalam tungku plasma. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa busur plasma semakin panjang jika menggunakan kuat arus yang semakin tinggi. Proses gasifikasi sampel sampah medis semakin cepat jika menggunakan kuat arus yang semakin tinggi. Dalam waktu selama 30 detik, berat sampel sampah berkurang sebanyak 20gram pada kuat arus 20A, 27gram pada kuat arus 30A, dan 35gram pada kuat arus 40A. Konsentrasi gas CO semakin meningkat seiring dengan meningkatnya kuat arus plasma yang digunakan. Konsentrasi maksimal gas CO yaitu 955,43ppm pada kuat arus 20A, 1062,25 ppm pada kuat arus 30A, dan 1238,34ppm pada kuat arus 40A.</p>		
<p>Kata kunci : Busur plasma, kuat arus, gasifikasi, <i>syngas</i>, karbon monoksida, sampah medis</p>		

<i>Title</i>	<i>Effect of Current on Plasma Arc and CO Gas Concentration on Medical Waste Gasification using Plasma Furnace</i>	<i>Muhammad Gibraltarq</i>
<i>Major</i>	<i>Electrical Engineering</i>	<i>1810951012</i>
<i>Engineering Faculty Andalas University</i>		

Abstract

Gasification is a method of processing waste into gas compounds such as producer gas or syngas which generally consist of CO, H₂, and CO₂ gases by supplying less oxygen than is required by ordinary incineration processes. In this research, a medical waste gasification method will be tested in a plasma furnace using a plasma arc. One of the parameters that affect the plasma arc is the current. The higher the current used, resulting of plasma arc temperature will be higher. In this study, current plasma arc will be generated using a modified Redbo Cut-40 plasma arc cutting machine to operate in the medical waste gasification process in a plasma furnace. The results of this study indicate that the leght of plasma arc is longer when using a higher current. The gasification process for medical waste samples is faster when using higher currents. Within 30 seconds, the weight of the waste sample was reduced by 20 grams at 20A, 27 grams at 30A, and 35 grams 40A. The concentration of CO gas increases with increasing plasma current used. The maximum concentration of CO gas is 955.43ppm at 20A, 1062,25ppm at 30A, and 1238.34ppm at 40A.

Keywords : Plasma arc, current, gasification, syngas, carbon monoxide, medical waste

