

**TOTAL PRODUKSI GAS, NILAI pH DAN POPULASI PROTOZOA  
LIMBAH SAWIT SECARA *IN VITRO***

**SKRIPSI**

**OLEH**

**SABILIR RASYAD**  
**0910611048**



**FAKULTAS PETERNAKAN**

**UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG**

**2014**

# **TOTAL PRODUKSI GAS, NILAI pH dan POPULASI PROTOZOA LIMBAH SAWIT SECARA *In Vitro***

**SABILIR RASYAD**, dibawah bimbingan  
**Dr. Ir. Rusmana Wijaya Setia Ningrat, M.Rur. Sc** dan  
**Prof. Dr. Ir. Mardiaty Zain, MS**  
Program Studi Peternakan  
Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang, 2014

## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi limbah sawit berdasarkan total produksi gas, nilai pH dan populasi protozoa secara *in vitro* sebagai sumber bahan pakan ternak. Limbah sawit yang diberikan dalam penelitian ini yaitu pelepah sawit dan daun sawit yang diambil di perkebunan kelapa sawit universitas andalas, tandan kosong dan sabut sawit diambil dari PT Mutiara Agam Kabupaten Agam. Penelitian dilakukan di Laboratorium Ilmu Nutrisi Ternak Ruminansia Fakultas Peternakan Universitas andalas. Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dengan 4 kelompok. Penghitungan produksi gas dilakukan pada jam ke 2, 4, 6, 8, 16, 24 dan 48. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produksi gas dan populasi protozoa masing-masing memiliki pengaruh yang berbeda tidak nyata ( $P>0.05$ ). Produksi gas yang dihasilkan menandakan bahwa semua perlakuan bisa dicerna dan tidak berbahaya bagi mikroba rumen. Nilai pH menunjukkan pengaruh yang sangat berbeda nyata ( $P>0.01$ ). Namun pada penelitian ini nilai pH 6,77 – 6,91 masih pada kisaran pH normal rumen. Populasi protozoa semua perlakuan memiliki pengaruh berbeda tidak nyata ( $P>0.05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa tidak adanya penambahan dan pengurangan populasi protozoa selama fermentasi berlangsung. Rendahnya populasi protozoa pada blanko menunjukkan bahwa cairan rumen berasal dari bahan pakan yang mengandung serat kasar yang tinggi. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan kesimpulan bahwa pelepah sawit, daun sawit, tandan kosong sawit dan sabut sawit dapat difermentasi dengan baik sehingga berpotensi sebagai bahan pakan ternak ruminansia.

Kata Kunci : Limbah sawit, total produksi gas, pH, Populasi Protozoa, *in vitro*.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Swt, atas segala rahmat dan karuniaNya yang memberikan kesehatan dan hikmat kepada penulis sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik sesuai dengan waktu yang direncanakan. Shalawat beserta salam penulis alamatkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW.

Skripsi yang berjudul “Total Produksi Gas, Nilai pH dan Populasi Protozoa Limbah Sawit Secara *In Vitro*”, disusun untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang. Pada kesempatan ini penulis hendak menyampaikan terima kasih kepada : Bapak Dr. Ir. Rusmana Wijaya Setia Ningrat, M.Rur.Sc dan Ibu Prof. Dr. Ir. Mardhiati Zain, MS sebagai dosen pembimbing I dan Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan dan saran-saran kepada penulis sejak awal penelitian sampai dengan selesainya penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Ibu Dr. Ir. Rita Herawati, SU, Bapak Dr. Ir. Elihasridas dan Ibu Dr. Ir. Fauzia Agustin, MS selaku dosen-dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran-saran mulai dari rencana penelitian hingga selesainya skripsi ini. Ucapan terima kasih kepada Pimpinan Fakultas Peternakan beserta seluruh Staff Akademik, Kepala Laboratorium dan Kepala Perpustakaan. Ucapan terima kasih kepada teman – teman satu tim yang telah memberikan motivasi dan juga telah banyak membantu selama kegiatan penelitian berlangsung.

Penulis menyadari masih banyak kelemahan baik dari segi isi maupun tata bahasa, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca demi kesempurnaan skripsi ini.

Padang, Januari 2014

Penulis,

**Sabilir Rasyad**

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Hipotesis Penelitian.....	3
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	
2.1 Potensi Limbah Sawit Sebagai Penganti Pakan Ternak.....	4
2.2 Pelepah Sawit.....	8
2.3 Daun Sawit .....	9
2.4 Tandan kosong Sawit .....	10
2.5 Serat Buah Sawit .....	11
2.6 Produksi Gas, Derajat Keasaman (pH) dan Protozoa Rumen.....	12
2.6.1 Produksi gas total.....	12
2.6.2 Pengukuran Derajat Keasaman (pH).....	13

2.6.3	Populasi Protozoa Rumen.....	14
<b>BAB III. MATERI DAN METODA.....</b>		<b>18</b>
3.1	Materi Penelitian.....	18
3.2	Metode Penelitian.....	18
3.2.1	Metode yang digunakan.....	18
3.3	Pelaksanaan Penelitian.....	19
3.3.1	Pengambilan Bahan.....	19
3.4.2	Penyiapan Bahan .....	19
3.4	Parameter Yang diukur.....	19
3.5	Prosedur Penelitian.....	20
3.4.1	Pengukuran Produksi Gas.....	20
3.4.2	Pengukuran pH.....	20
3.4.3	Penghitungan Protozoa.....	20
<b>BAB IV. PEMBAHASAN.....</b>		<b>22</b>
1.1	Total Produksi Gas.....	22
1.2	Derajat Keasaman (pH) .....	24
3.1	Populasi protozoa.....	25
<b>BAB V. PENUTUP.....</b>		<b>27</b>
1.1	Kesimpulan .....	27
2.1	Saran.....	27
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>28</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Teks</b>	<b>Halaman</b>
1.	Kandungan gizi limbah kelapa sawit.....	8
2.	Rataan Total Produksi Gas Secara <i>In Vitro</i> .....	22
3.	Rataan Nilai pH Limbah Sawit Secara <i>In Vitro</i> .....	24
4.	Rataan Populasi Protozoa Secara <i>In Vitro</i> .....	25

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Teks	Halaman
1.	Kelapa Sawit .....	5
2.	Tandan Buah Segar.....	7
3.	Pelepah Sawit.....	9
4.	Daun Sawit .....	10
5.	Tandan Kosong Sawit .....	11
6.	Serat (sabut) Sawit .....	12
7.	Grafik nilai produksi gas Limbah Sawit dalam fermentasi selama masa inkubasi secara <i>in vitro</i> .....	23
8.	Alat dan Bahan.....	37
9.	Dokumentasi kegiatan penelitian.....	38

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Teks	Halaman
1.	Total Produksi Gas (ml).....	32
2.	Nilai pH Limbah Sawit.....	33
3.	Rataan Populasi Protozoa Limbah Sawit.....	35