

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2009. *Potensi Biofuel dari Jerami*. <http://www.alpensteel.com/article/60-108-energi-bio-fuel/659-potensi-biofuel-darijerami-html>, diakses 25 Januari 2012.
- Amaru, K. 2004. *Rancang Bangun dan Uji Kinerja Biodigester Plastik Polyethilene Skala Kecil (Studi Kasus Ds. Cidatar Kec. Cisurupan Kab. Garut)* [Skripsi]. Bandung: Universitas Padjajaran.
- Arati, J.M. 2009. *Evaluating The Economic Feasibility of Anaerobik Digestion of Kawangware Market Waste*. Tesis. Manhattan: Kansas State University.
- Bahrin, D., Anggraini D, dan Pertiwi, M. B. 2011. *Pengaruh Jenis Sampah, Komposisi Masukan dan Waktu Tinggal Terhadap Komposisi Biogas dari Sampah Organik Pasar Di Kota Palembang*. Prosiding Seminar Nasional AVoER ke-3. Universitas Sriwijaya, Sumatera Selatan.
- Bryant, M. P. 1987. *Microbial Metane Production, Theoretical Aspect*. J Am Sci 48: 193-200.
- Buren, A. V. 1979. *A Chinese Biogas Manual*. London : Intermediete Technology Publication Ltd.
- Charles, R-T dan B. Hariyono. 1991. *Pencernaran Lingkungan oleh Limbah Peternakan dan Pengelolaannya*. Bull. FKG-UGM.X(2): 71 - 75
- Fauziah. 2009. *Upaya Pengelolaan Lingkungan Usaha Peternakan Ayam* (online) (<http://www.mustang89.com/literatur/74-literatur--ayam/355-upaya-pengelolaan-lingkungan-usaha-peternakan-ayam>, diakses 17 Juni 2012)
- Fischer, K and Krieg, A. 2000. *Planning and Construction of Biogas Plants for Solid Waste Digestion in Agriculture*. Technical Report of Krieg & Fischer GmbH, Goettingent, Germany.
- Fontenot, J.P., W. Smith, and A.L. Sutton. 1983. *Alternatif utilization of animal waste*. J.Anim. Sci. 57:221-223.
- Foot, A.S.,S.Banes, Ja.C.G. Oge, J.C. Howkins, V.C. Nielsen, And Jr.O. Callaghan. 1976. *Studies on Farm Livestock Waste*. 1<sup>st</sup> ed. Agriculture Research Council, England.

- Fry, L.J. 1974. *Practical Building of Methane Power Plant For Rural Energy Independence*, 2nd edition. Hampshire-Great Britain: Chapel River Press.
- Gijzen, H.J., 1987. *Anaerobic Digestion of Cellulosic Waste by Rumen-Derived Process*. Den Haag: Koninklijke bibliotheek
- Hambali, E. 2007. *Teknologi Bioenergi*. PT. Agromedia Pustaka, Bogor
- Harahap, F.M. 1978. *Teknologi Gas Bio*. Pusat Teknologi Pembangunan ITB, Bandung.
- Haryati. 2006. *Biogas: Limbah Peternakan yang Menjadi Sumber Energi Alternatif*. Wartazoa Vol. 16 No. 03.
- Hashimoto, A. G., Y. R. Chen, dan Varel R. L. Prior. 1980. *Anaerobic Fermentation of beef Cattle Manure*. Colorado: SERI.
- Indiartono, Y. S. 2006. *Reaktor Biogas Skala Kecil/Menengah*. (<http://www.indeni.org/content/view/63/48/>. Diakses 21 Desember 2010)
- Kadarwati, S. 2003. *Studi pembuatan Biogas dari Kotoran Kuda dan Sampah Organik Skala Laboratorium*. Publikasi P3TEK. Vol 2 no. 1, pp 3 – 10
- Karellas, S., I. Boukis dan G. Kontopoulos. 2010. *Development of an Investment Decision Tool for Biogas Production from Agriculture Waste*. Journal Renewable and Sustainable Energy Reviews 14: 1273-1282.
- Lateng, N. 2010. *Pengaruh Jumlah Biostarter dan Waktu Fermentasi pada Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Kakao Sebagai Bahan Baku Pembuatan Biogas*. Tesis. Program Pascasarjana. UNHAS, Makassar.
- Luthfianto, D., Edwi Mahajoeno, dan Suharto. 2012. *Pengaruh Macam Limbah Organik dan Pengenceran Terhadap Produksi Biogas dari Bahan Biomassa Limbah Peternakan Ayam*. Article
- Makarim. 2007. *Jerami Padi : Pengelolaan dan Pemanfaatan*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.
- Malone, G.W. 1992. *Nutrient Enrichment in Integrated Broiler Production System*. Poultry Sci. 71:117-1122.

- Matsuguchi, T. 1979. *Factors Affecting Heterotrophic Nitrogen Fixation in Submerged Rice Soils*. In International Rice Research Institute, Nitrogen and Rice. p. 201-221. Los Banos, Philippines.
- Mediastika, CE. 2007, *Potensi Jerami Padi sebagai Bahan Baku Panel Akustik*, Dimensi Teknik Arsitektur, Universitas Kristen Petra Surabaya.
- NAS. 1977. *Methane Generation from Human, Animal and Agriculture Waste*. Washington : National Academy of Science.
- Ponnamperuma, F.N., dan Wen. 1984. *Straw as a Source of Nutrient for Wetland Rice in Organic Matter and Rice*, p. 117 – 136. International Rice Research Institute, Los Banos, Philippines.
- Prajayana, F. I., Romli, M dan Suprihatin. 2011. *Kajian Konversi Limbah Padat Jerami Padi Manjadi Biogas*. Tesis. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Rahman, B. 2009. *Biogas Sebagai Sumber Energi Alternatif*. <http://www.energi.lipi.go.id/utama.cgi?cetakartikel&1123717100>
- Sufyandi, A. 2001. *Informasi Teknologi Tepat Guna untuk Pedesaan Biogas*, Bandung.
- Suriawiria dan Unus, H., 2002. *Menuai Biogas dari Limbah*, (online), (<http://www.pikiran-rakyat.com/squirrelmail>, diakses 15 Januari 2012).
- Sutarno dan Firdaus, S., 2007. *Analisis Prestasi Produksi Biogas (CH<sub>4</sub>) dari Polyethylene Biodigester Berbahan Baku Ternak Sapi*. FTI-UII.
- Suwanto, A. 1998. *Bioteknologi Molekuler: Mengoptimalkan Manfaat Keanekaragaman Hayati Melalui Teknologi DNA Rekombinan*. *Hayati*, Vol. 5. No. 1. hlm. 25-28.
- The Pembina Institute. 2006. *Build Your Own Biogas Generator A Renewable Energy Project Kit*. Canada, pp 1 – 5.
- Vikikurdiansyah. 2008. *Biogas dari Batang dan Tangkai Padi*. <http://vikikurdiansyah.wordpress.com/2008/06/07/biogas-dari-batang-tangkai-padi/trackback/>, diakses 25 Januari 2012
- Wahyuni, S. 2008. *Analisa Kelayakan Pengembangan Biogas Sebagai Energi Alternatif Berbasis Individu dan Kelompok Peternak*. Tesis. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bandung.

- \_\_\_\_\_. 2011<sup>a</sup>. *Biogas*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 2011<sup>b</sup>. *Menghasilkan Biogas dari Aneka Limbah*. Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Weismann, U. 1991. *Anaerobik Treatment of Industrial Wastewater*. Berlin: Institut fur Verhahrentchnik.
- Wibowo, D., Rahayu, K., Haryanto B., 2005. *Gas Bio sebagai Satu Sumber Energi Alternatif*. Fateta UGM, Yogyakarta.
- Winarno, F.G., 1985. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarno, F.G dan S. Fardiaz. 2003. *Biofermentasi dan Biosintesa Protein*. Angkasa, Bandung.
- Wise, D. L., A. P. Leunscher dan M. A. Sharaf. 1987. *A Laege Scale of Biologically Derived Metane Process*. Dalam M. Moo-Young (ed). 1997. *Biomass Converntion Technology*. New York: Pergamon Press.
- Yadvika, S., Sreekrishnan T. R., Sangeta K, dan Vineet R. 2004. *Enchancement of Biogas Production From Solid Substrat Using Different Techniques- A Riview*. J Biore Technol 95:1-10
- Yani, M dan Darwis A. A. 1990. *Diktat Teknologi Biogas*. Bogor : Pusat Antar Universitas Bioteknologi-IPB.
- Yoshida, S., 1978. *Nitrogen Nutrition Leaf Resistance and Leaf Photosynthetic Rate of The Rice Plant in The Tropics*. Soil Sci. Plant. Nutr.(Tokyo ). 22 : 207-211.

### Lampiran 1. Perhitungan jumlah bahan dan biostarter

1. Perhitungan jumlah biostarter berdasarkan berat kering jerami

$$B. \text{ bahan}(BB) - \left( \frac{K. \text{ air jerami}}{100} \times B. \text{ bahan}(BB) \right)$$

$$600 - \left( \frac{10,79}{100} \times 600 \right) = 600 - 64,74 = 535,26 \text{ gr (BK)}$$

#### Konsentrasi 5%

$$\frac{5}{100} \times 535,26 = 26,763 \text{ gr}$$

#### Konsentrasi 10%

$$\frac{10}{100} \times 535,26 = 53,526 \text{ gr}$$

#### Konsentrasi 15%

$$\frac{15}{100} \times 535,26 = 80,289 \text{ gr}$$

2. Biostarter kotoran sapi

#### a. Konsentrasi 5%

$$\frac{25,90}{10,79} \times 26,763 = 64,2411 \text{ gr}$$

#### b. Konsentrasi 10%

$$\frac{25,90}{10,79} \times 53,526 = 128,4822 \text{ gr}$$

#### c. Konsentrasi 15%

$$\frac{25,90}{10,79} \times 80,289 = 192,7234 \text{ gr}$$

3. Biostarter kotoran ayam

#### a. Konsentrasi 5%

$$\frac{7,75}{10,79} \times 26,763 = 19,2227 \text{ gr}$$

#### b. Konsentrasi 10%

$$\frac{7,75}{10,79} \times 53,526 = 38,4455 \text{ gr}$$

#### c. Konsentrasi 15%

$$\frac{7,75}{10,79} \times 80,289 = 57,6682 \text{ gr}$$

**Lampiran 2. Data produksi biogas (gram) dengan biostarter kotoran sapi**

Biostarter		Ulangan	Pertambahan berat biogas hari ke (gram)				
Kotoran sapi %	Kotoran ayam %		10	15	20	25	30
5	0	I	2	4	8	12	19
		II	2	4	7	10	17
		III	3	6	9	12	18
		Rerata	2,33	4,67	8,00	11,33	18,00
10	0	I	3	5	9	13	20
		II	4	6	9	13	19
		III	4	7	10	13	20
		Rerata	3,67	6,00	9,33	13,00	19,67
15	0	I	3	5	10	14	21
		II	3	5	10	13	19
		III	5	8	11	15	22
		Rerata	3,67	6,00	10,33	14,00	20,67

**Lampiran 3. Data produksi biogas (gram) dengan biostarter kotoran ayam**

Biostarter		Ulangan	Pertambahan berat biogas hari ke (gram)				
Kotoran sapi %	Kotoran ayam %		10	15	20	25	30
0	5	I	1	2	5	8	14
		II	2	4	6	9	15
		III	2	4	6	9	15
		Rerata	1,67	3,33	5,67	8,67	14,67
0	10	I	2	3	5	9	15
		II	3	6	9	12	18
		III	3	5	8	12	19
		Rerata	2,67	4,67	7,33	11,00	17,33
0	15	I	2	4	6	10	16
		II	3	6	9	11	16
		III	2	5	8	12	18
		Rerata	2,33	5,00	7,67	11,00	16,67

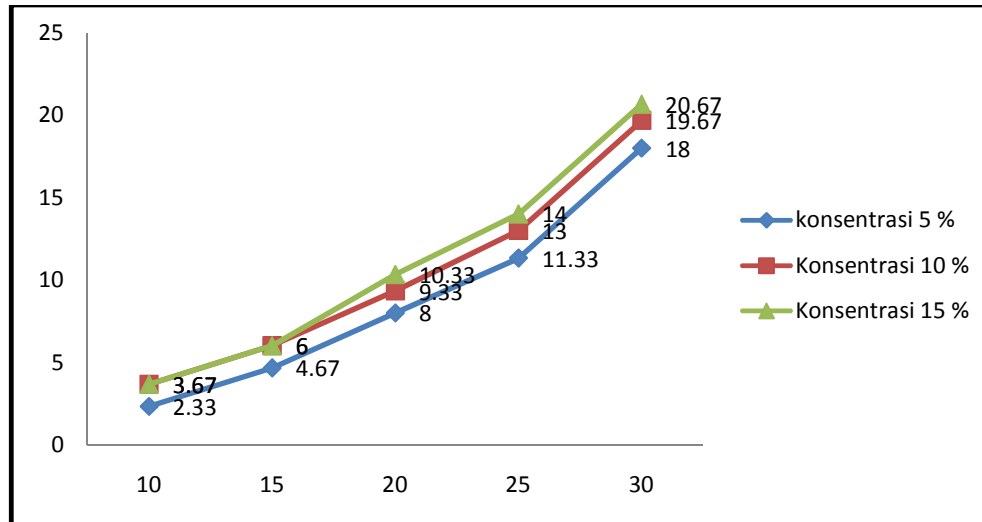
**Lampiran 4. Data produksi biogas (gram) dengan biostarter kotoran sapi dan kotoran ayam**

Biostarter		Ulangan	Pertambahan berat biogas hari ke (gram)				
Kotoran sapi %	Kotoran ayam %		10	15	20	25	30
0	0	I	2	4	5	9	15
		II	1	3	6	10	16
		III	1	3	8	11	16
		Rerata	1,33	3,33	6,33	10,00	15,67
5	5	I	3	7	8	15	19
		II	2	5	9	15	19
		III	2	5	8	14	19
		Rerata	2,33	5,67	8,33	14,67	19,00
5	10	I	2	6	9	15	20
		II	2	4	8	14	18
		III	2	5	8	14	18
		Rerata	2,00	4,67	8,00	14,33	18,67
5	15	I	2	4	7	13	18
		II	1	4	9	14	17
		III	2	4	10	14	19
		Rerata	1,67	4,00	8,67	13,67	18,00
10	5	I	3	5	10	15	21
		II	3	4	9	15	19
		III	2	4	11	16	20
		Rerata	2,67	4,33	10,00	15,33	20,00
10	10	I	2	4	8	14	19
		II	2	4	9	15	20
		III	3	5	10	15	21
		Rerata	2,33	4,33	9,00	14,67	20,00
10	15	I	1	3	7	13	18
		II	2	4	8	14	19
		III	2	5	8	13	19
		Rerata	1,67	4,00	7,67	13,33	18,67
15	5	I	3	9	15	19	26
		II	3	7	13	17	23
		III	3	6	11	16	22
		Rerata	3,00	7,33	13,00	17,33	23,67



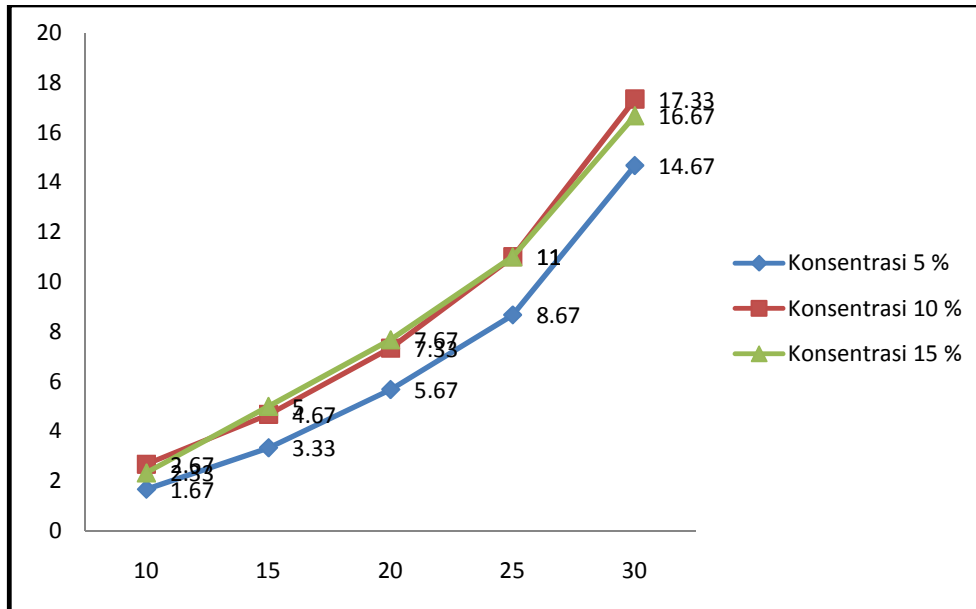
15	10	I	3	5	9	14	20
		II	2	5	10	15	21
		III	3	6	11	16	22
		Rerata	2,67	5,33	10,00	15,00	21,00
15	15	I	2	5	10	15	21
		II	3	4	10	16	22
		III	2	4	8	14	20
		Rerata	2,33	4,33	9,33	15,00	21,00

**Lampiran 5. Grafik Rerata produksi biogas dengan biostarter kotoran sapi**



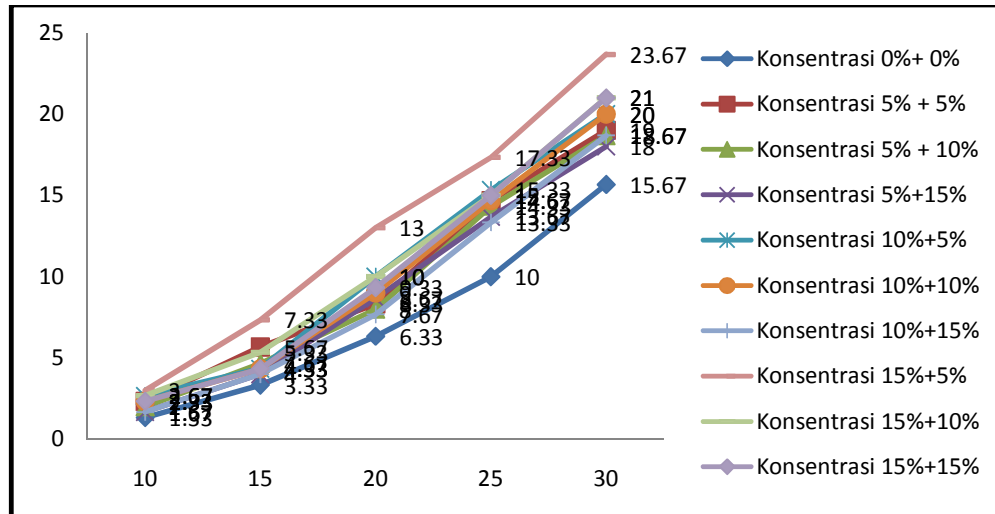
Gambar 5. Rerata produksi biogas dengan biostarter kotoran sapi

**Lampiran 6. Grafik Rerata produksi biogas dengan biostarter kotoran ayam**



Gambar 6. Rerata produksi biogas dengan biostarter kotoran ayam

**Lampiran 7. Grafik Rerata produksi biogas dengan biostarter kotoran sapi dan ayam**



Gambar 7. Rerata produksi biogas dengan biostarter kotoran sapi dan kotoran ayam

**Lampiran 8. Hasil analisis statistik ANOVA produksi biogas dengan biostarter kotoran sapi**

**ANOVA**

Gas

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	10.889	2	5.444	<b>4.455</b>	<b>.065</b>
Within Groups	7.333	6	1.222		
Total	18.222	8			

**Gas**

		Subset for alpha = 0.05	
sapi		N	1
Tukey LSD <sup>a</sup>	5.00	3	<b>18.0000</b>
	10.00	3	<b>19.6667</b>
	15.00	3	<b>20.6667</b>
	Sig.		.058

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

**Lampiran 9. Hasil analisis statistik ANOVA produksi biogas dengan biostarter kotoran ayam**

**ANOVA**

Gas

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	11.556	2	5.778	<b>2.889</b>	<b>.132</b>
Within Groups	12.000	6	2.000		
Total	23.556	8			

**Gas**

		Subset for alpha = 0.05	
ayam	N	1	
Tukey LSD <sup>a</sup>	5.00	3	<b>14.6667</b>
	15.00	3	<b>16.6667</b>
	10.00	3	<b>17.3333</b>
	Sig.		.130

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

**Lampiran 10. Hasil analisis statistik ANOVA produksi biogas dengan biostarter kotoran sapi dan ayam**

ANOVA					
Gas					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	122.700	9	13.633	12.029	.000
Within Groups	22.667	20	1.133		
Total	145.367	29			

Gas					
perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	
Tukey LSD <sup>a</sup>	0	3	15.6667		
	3	3	18.0000	18.0000	
	2	3	18.6667	18.6667	
	6	3	18.6667	18.6667	
	1	3		19.0000	
	4	3		20.0000	
	5	3		20.0000	
	8	3		21.0000	<b>21.0000</b>
	9	3		21.0000	<b>21.0000</b>
	7	3			<b>23.6667</b>
Sig.			.060	.060	.125

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

**Lampiran 11. Foto-foto penelitian**

Gambar 8. Penimbangan jerami



Gambar 9. Penimbangan balon (biogas)