



Ranah Research
Journal of Multidisciplinary Research and Development

E-ISSN: 2655-0865

082170743613 | ranahresearch@gmail.com | <https://jurnal.ranahresearch.com>

DOI: <https://doi.org/10.38035/rrj.v8i2>
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Pemanfaatan Kotoran Sapi Sebagai Bahan Baku Pembuatan Lilin di Desa Jaya Mulya Oku Timur

Diki Saputra¹, Hariyono², Didi Juhandi³, Ary Eko Prastya Putra⁴.

¹Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian, Belitang, Indonesia, diki89634@gmail.com

²Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian, Belitang, Indonesia, Hariyono.ss@gmail.com

³Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian, Belitang, Indonesia, didi.juhandi@gmail.com

⁴Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian, Belitang, Indonesia, ary.speed88@gmail.com

Corresponding Author: ary.speed88@gmail.com²

Abstract: Cow dung waste is an abundant source of organic biomass, much of which has not been optimally utilized. This study aims to utilize cow dung as a raw material for candle production through a process of fat extraction, purification, and molding. The research method used a laboratory experimental approach with stages of drying, heating, filtering, adding additives (paraffin and fragrance), and testing the wax quality. The results showed that wax from cow dung extract has stable physical properties, a fairly good combustion rate, and does not produce a strong odor after going through the purification process. This wax product has the potential to be an alternative raw material that is cheaper, environmentally friendly, and able to reduce the amount of livestock waste. Thus, the use of cow dung for candles can be an alternative energy innovation and a solution for sustainable organic waste management.

Keyword: Cow Dung, Livestock Waste, Alternative Energy.

Abstrak: Limbah kotoran sapi merupakan sumber biomassa organik yang melimpah dan hingga kini sebagian besar belum dimanfaatkan secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan kotoran sapi sebagai bahan baku pembuatan lilin melalui proses ekstraksi lemak, pemurnian, dan pencetakan. Metode penelitian menggunakan pendekatan eksperimen laboratorium dengan tahapan pengeringan, pemanasan, penyaringan, penambahan bahan aditif (parafin dan pewangi), serta pengujian kualitas lilin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lilin dari ekstrak kotoran sapi memiliki sifat fisik yang stabil, tingkat pembakaran cukup baik, serta tidak menimbulkan aroma menyengat setelah melalui proses pemurnian. Produk lilin ini berpotensi menjadi alternatif bahan baku yang lebih murah, ramah lingkungan, serta mampu mengurangi jumlah limbah peternakan. Dengan demikian, pemanfaatan kotoran sapi menjadi lilin dapat menjadi inovasi energi alternatif dan solusi pengelolaan limbah organik berkelanjutan.

Kata Kunci: Kotoran Sapi, Limbah Ternak, Energi Alternatif.

PENDAHULUAN

Kotoran sapi adalah limbah yang dihasilkan oleh sapi yang terdiri dari feses sapi, urine sapi dan sisa pakan yang mengandung nitrogen tinggi. Kotoran sapi merupakan salah satu dari sekian banyaknya bahan alternatif yang mudah ditemukan di sekitar kita, khususnya di daerah pedesaan. Dibalik bentuknya yang menjijikkan, kotoran sapi ternyata memiliki banyak kandungan yang sangat bermanfaat untuk kesuburan tanah. Kandungan kotoran sapi yang paling utama adalah unsur hara. Kandungan unsur hara dalam kotoran sapi bervariasi tergantung pada keadaan tingkat produksinya, jenis, jumlah konsumsi pakan, serta individu ternak sendiri (Hodi Eko Prasetyo dkk.2023).

Kotoran sapi mengandung ketiga unsur bahan organik sehingga dinilai lebih efektif untuk dikonversi menjadi sebuah gas metana. Salah satu cara menentukan bahan organik yang sesuai untuk menjadi sebuah gas metana. Salah satu cara menentukan bahan organik yang sesuai untuk menjadi bahan masukan sistem biogas adalah dengan mengetahui perbandingan karbon (C) Dan nitrogen (N) atau disebut rasio C/N (Wita Fidela dkk.2024).

Bahan-bahan organik merupakan salah satu contoh sumber energi terbarukan yang belum dimanfaatkan secara maksimal. Salah satu contoh bahan organik yang dapat dimanfaatkan adalah kotoran sapi. Kotoran sapi sering ditemui berserakan di jalanan bahkan menimbulkan pencemaran lingkungan, seperti polusi udara dan polusi tanah. Oleh sebab itu, diperlukan suatu pengolahan kotoran sapi yang tepat dan bermanfaat, akan dikonversikan menjadi biogas sebagai bentuk energi terbarukan melalui proses fermentasi anaerobik(Wita Fidela dkk.2024).

Oleh sebab itu, penelitian yang akan saya lakukan berfokus padapemanfaatan limbah kotoran sapi sebagai bahan baku dalam pembuatan lilin, pemanfaatan kotoran sapi sebagai bahan baku pembuatan lilin merupakan salah satu upaya inivasi dalam pengelolaan limbah peternakan yang bertujuan untuk mengurangi pencemaran lingkungan,meminimalkan penumpukan limbah organik, serta meningkatkan nilai guna dan nilai ekonomis kotoran sapi melalui proses pengolahan yang tepat, sehingga dapat menghasilkan produk alternatif yang berkelanjutan, aman digunakan, dan mendukung konsep pembangunan berwawasan lingkungan.

METODE

Metode yang digunakan pada penelitian mengenai pemanfaatan kotoran sapi sebagai bahan baku pembuatan lilin akan dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

Pengumpulan bahan baku:

Bahan baku utama dalam kegiatan ini adalah limbah kotoran sapi yang diperoleh dari peternakan sapi milik masyarakat sekitar. Pemilihan lokasi pengambilan bahan baku didasarkan pada ketersediaan limbah kotoran sapi yang melimpah, mudah diakses, serta memiliki potensi pemanfaatan yang belum optimal.

Eksperimen:

Eksperimen ini dilakukan untuk menguji menfaatan limbah kotoran sapi sebagai bahan baku pembuatan lilin dan hasil eksperimen ini diharapkan dapat menunjukkan potensi kotoran sapi sebahagai bahan baku alternatif yang bernilai guna dan ramah lingkungan.

Jenis Penelitian:

Jenis penelitian ini analitik komparatif yaitu membandingkan hasil uji Wilcoxon dari penelitian ini masalah pengaruh dengan pengukuran sebelumnya pengukuran sesudah pada hasil dari kuesioner dengan data hasil pengukuran atau hasil kiesioner yang dibuat kategori (Budiono,2022).

Rumus Wilcoxon:

$$Z = \frac{T - \sigma_T}{\sigma_T} = \frac{T - \left(\frac{n(n+1)}{4} \right)}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan uji Wilcoxon Signed Rank Test untuk mengetahui perbedaan kualitas lilin sebelum dan sesudah perlakuan pemanfaatan kotoran sapi sebagai bahan baku pembuatan lilin. Uji Wilcoxon dipilih karena data bersifat berpasangan, jumlah sampel relatif kecil, serta tidak mensyaratkan distribusi normal.

Tabel 1. Data bahan campuran farafin

Campuran	1 (g)	2 (g)	3 (g)	4 (g)	5 (g)
X	1	1.2	1.5	2	2.3
Y	2.5	2.7	2.9	3	4

Bahan tambahan yang di gunakan dalam pembuatan lilin dibatasi pada bahan-bahan yang mudah didapat secara lokal dan ramah lingkungan. Bahan kimia sintesis yang sulit diakses atau berbahaya tidak di gunakan dalam proses ini.

Tabel 2. Hasil eksperimen ketahanan lilin

NO	X (menit)	Y (menit)	Beda (Y-X)	Jenang	Tanda Jenjang	
					+	-
1.	10	40	+30	4	+4	
2.	26	32	+6	1	+1	
3.	30	38	+8	2	+2	
4.	49	15	-34	5		-5
5.	50	24	-26	3		-3
Jumlah					7	8

Jenang ditentukan berdasarkan nilai mutlak selisih (Y-X) dari yang terkecil hingga terbesar. Tanda jenjang (+) menunjukkan peningkatan setelah perlakuan, sedangkan tanda (-) menunjukkan penurunan.



Gambar 1. Uji Hasil Lilin dari Kotoran Sapi



Gambar 2. Semua hasil Uji Coba

Nilai statistik Wilcoxon (T) ditentukan dari nilai terkecil antara T⁺ dan T⁻ sehingga diperoleh:

$$T = 7$$

Jenis penelitian

$$\frac{n(n+1)}{4} = \frac{5(6)}{4} = 7,5$$
$$\sqrt{\frac{5(6)(11)}{24}} = \sqrt{13,75} = 3,71$$
$$Z = \frac{7-7,5}{3,71} = 0,13$$

Keputusan Uji Hipotesis

Taraf signifikan yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$

Nilai Z tabel = $\pm 1,96$

Kriteria pengujian :

Jika $|Z \text{ hitung}| > Z \text{ tabel} \rightarrow H_0 \text{ ditolak}$

Jika $|Z \text{ hitung}| \leq Z \text{ tabel} \rightarrow H_0 \text{ diterima}$

Hasil:

$|Z \text{ hitung}| = 0,13 < 1,96$

Maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Artinya, secara statistik tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kualitas lilin sebelum dan sesudah pemanfaatan kotoran sapi sebagai bahan baku pembuatan lilin.

Hasil analisis menggunakan uji Wilcoxon menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah kotoran sapi sebagai bahan baku pembuatan lilin belum memberikan perbedaan yang signifikan secara statistik terhadap kualitas lilin yang dihasilkan. Meskipun demikian, secara deskriptif terlihat adanya kecenderungan peningkatan pada beberapa parameter kualitas, seperti daya nyala dan lama pembakaran, meskipun peningkatan tersebut belum cukup kuat untuk dinyatakan signifikan secara statistik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data menggunakan Uji Wilcoxon Signed Rank Test, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan kotoran sapi sebagai bahan baku pembuatan lilin tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik terhadap kualitas lilin jika dibandingkan dengan lilin sebelum perlakuan pada taraf signifikansi 0,05. Hal ini ditunjukkan oleh nilai $|Z \text{ hitung}|$ sebesar 0,13 yang lebih kecil dari nilai Z tabel sebesar 1,96, sehingga hipotesis nol (H_0) diterima.

Meskipun demikian, hasil pengamatan secara deskriptif menunjukkan adanya kecenderungan perubahan pada beberapa parameter kualitas lilin, seperti daya nyala dan lama pembakaran. Namun, perubahan tersebut belum cukup kuat untuk memberikan pengaruh yang signifikan secara statistik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kotoran sapi memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan alternatif atau bahan pendukung dalam pembuatan lilin, namun masih memerlukan pengolahan dan pengembangan lebih lanjut agar kualitas yang dihasilkan dapat optimal.

REFERENSI

- Alifhia Desta Syaharani 1*, L. P. 2, S. S. 3, S. 4. (2024). Perancangan Sistem Pengelolaan Limbah Ternak di Cimuncang, Kota Serang . *Metode Jurnal Teknik Industri*, 10.
- BUDIONO, & Prasetya, A. (2022). STUDI PERBANDINGAN HASIL UJI WILCOXON PADA DATA HASIL PENGUKURAN DAN HASIL KATEGORI DATA PENELITIAN KESEHATAN TINGKAT STRESS TEKANAN DARAH DAN

- MOTORIK HALUS. *Jurnal Ilmiah Pamenang*, 4(2), 8–15.
<https://doi.org/10.53599/jip.v4i2.94>
- Hodi Eko Prasetyo, M. Dhurofallathoif, Tis'atun Nujum, Siti Inggil Puspa Jelita, Miskhatun Rofi'ah, & Rofiatun Nisa'. (2023). PENDAMPINGAN PENGOLAHAN KOTORAN SAPI MENJADI PUPUK ORGANIK. *Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3.
- Melviani, Kunti Nastiti, & Noval. (2024). PEMBUATAN LILIN AROMATERAPI UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS KOMUNITAS PECINTA ALAM DI KABUPATEN BATOLA. *Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2.
- Mohammad Rifqi Junaidi, Amalia Rahma, Sekar Ayu, & Calvin Marcello. (2022). Pemanfaatan limbah kotoran sapi menjadi pupuk organik . *Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat*, 4.
- PRAFTO HADI SUSILO. (2023). *PEMANFAATAN KOTORAN TERNAK SAPI MENJADI “ BIOGAS” SEBAGAI ENERGI ALTERNATIF PADA RUMAH TANGGA*. UNIVERSITAS MEDAN AREA.
- Rika yulianti, Wara Alfa Syukrilla, effendi, Titin Liana Febriyanti, Dea Santika Rahayu, Bertolomeus Haryanto Agung, M Luthfi Oktarianto, Siti Khadijah Koto, Setia Rahmawan, Adi Asmara, Awuluddin, Yanti Arasi Sidabutar, Dita Aldila Krisma, Nur Romdlon Maslahul Adi, & Ode Zulaeha. (2024). *Metode Penelitian Eksperimen* (M. Pd. T. Sarwandi, Ed.). PT. Mifandi Mandiri Digital
- Sulhatun, S., Sarah, S., Masrullita, M., Sylvia, N., & Ginting, Z. (2023). PENGARUH PERBANDINGAN MINYAK KEMIRI DAN MINYAK BUNGA LAVENDER TERHADAP SIFAT LILIN AROMATERAPI FORMULASI LILIN AROMATERAPI BERBASIS MINYAK KEMIRI DENGAN PENAMBAHAN MINYAK BUNGA LAVENDER. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 12(1), 12–22.
<https://doi.org/10.29103/jtku.v12i1.11610>
- Tafani Ayu Kireina, & Devi Maulina. (2024). FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN LILIN AROMATERAPI KOMBINASI MINYAK PEPPERMINT (*Mentha piperita* L.) DAN MINYAK JERUK NIPIS (*Citrus aurantiifolia* Swingle.) . *Of Health Science*, 4.
- Wita Fidela, Dini, D. N. P., Duni Ayu, Jelly K. Sari, R., T. Berlian, Yiyin P. Ningky, Yolanda Azzahra, Yusi Febriani, Zhafira, Yuni Ahda, & Suci Fajrina. (2024). Pemanfaatan Kotoran Sapi Menjadi Biogas Sebagai Upaya Pengendalian Limbah Peternakan. *Ekologi, Masyarakat Dan Sains*, 2.