

# **PENGOLAHAN LIMBAH KOTORAN AYAM PETELUR DI PETERNAKAN BANGUN REZEKI DESA TUNTUNGAN I KECAMATAN PANCUR BATU**

Dian Nirwana Harahap<sup>1</sup>, Sheila Fitriana<sup>2</sup>, Nyaman Putra Bawamenewi<sup>1</sup>  
Linda Ewi Diana<sup>2</sup>, Nana Mardiana<sup>2</sup>

Pendidikan Kimia FKIP UISU; Pendidikan Fisika FKIP UISU  
[dian\\_pangan@fkip.uisu.ac.id](mailto:dian_pangan@fkip.uisu.ac.id)

## **Abstract**

Keywords:  
Bangun Rezeki Hens Farm  
Processing of Laying Hen Waste,  
Compost.

The increasing need for food originating from animal protein such as meat and eggs indirectly increases the number of chicken breeders, especially layer hens, which also results in an increase in the amount of laying hens' waste. On the other hand, laying hens waste that causes an odor due to the ammonia gas, H<sub>2</sub>S (Hydrogen Sulfide), dimethyl sulfide, carbon disulfide, content contained in it causes losses to human health living around the farm and decreases the productivity of the livestock themselves. Bangun Rezeki Farm is one of the laying hens farms in Tuntungan I Village, Pancur Batu District, Deli Serdang Regency. Produces an average waste of 0.075 kg/head, meaning 540 chickens 40.5 kg/day. Imagine how the large amount of sewage produced from hundreds of laying hens that are not utilized. The purpose of this community service is to provide training to laying hens farm owners regarding how to process and utilize the laying hens waste into compost so that laying hens manure can be useful and have high economic value compared to not being used at all. The method of implementation stages carried out is starting from counseling, discussion, guidance and assistance to the process of making layer hens waste fertilizer to the owner of the Bangun Rezeki hens farm and the community around the village of Pancur batu, Deli Serdang by students and lecturers of Chemistry Education and Physics Education of FKIP UISU. This community service activity was carried out in August - December 2020 in Tuntungan I Village, Pancur Batu District, Deli Serdang Regency. It was attended by 10 participants from the community, lecturers and students. This community service activity produced 40 kg of compost from the processing of laying hens manure in a period of eight weeks until it could be packaged and ready to be sold. Compost from laying hens waste that has economic value is expected to be an additional source and increase people's income if managed seriously.

## **Pendahuluan**

Peternakan ayam merupakan sektor penting pada pemenuhan kebutuhan pangan manusia akan protein hewani. Hal ini ditandai dengan meningkatnya produksi daging dan telur ayam yang sangat pesat. Pada tahun 2019 produksi telur yang dihasilkan dari ayam ras petelur di Sumatera Utara menurut Badan Pusat Statistik (BPS) mencapai angka 512.431,77 ton meningkat dari tahun 2018. Peningkatan mencapai 110.482,05 ton [1]. Pencapaian tersebut merupakan angka tertinggi dari 34 provinsi di Indonesia. Peternakan ayam petelur menghasilkan telur ayam yang dapat dikonsumsi masyarakat luas. Banyaknya peternak ayam petelur yang semakin meningkat dari tahun ke tahun, menyebabkan melimpahnya limbah kotoran ayam petelur.

Limbah kotoran ayam petelur di peternakan ayam Bangun Rezeki Desa Tuntungan I, Kecamatan Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang belum dimanfaatkan secara maksimal. Setiap harinya ada orang yang mengutip kotoran ayam tersebut sembari membersihkan kandang ayam tersebut. Limbah kotoran ayam petelur dikeluarkan setiap harinya rata-rata 0,075 kg/ekor, artinya 540 ekor ayam 40,5 kg/hari yang diproduksi oleh peternakan ayam petelur Bangun Rezeki milik warga di desa Tuntungan I Kecamatan Pancur Batu. Jika limbah ini dibiarkan akan mengganggu produksi

utama dari peternakan tersebut. Selain itu juga 26% kandungan bahan kering kotoran ayam tersebut dapat menimbulkan gas yang berbau. Bau tersebut yang dimaksud adalah berasal dari kandungan gas amoniak yang tinggi dan gas H<sub>2</sub>S (Hidrogen Sulfida), dimetil sulfida, karbon disulfida, dan merkaptan. Senyawa tersebut dapat terbentuk dalam kondisi anaerob seperti tumpukan kotoran yang masih basah. Ini menjadi masalah bagi masyarakat sekitar. Tujuan dari pengabdian kepada masyarakat ini adalah memberi pelatihan kepada pemilik peternakan ayam petelur terkait cara mengolah dan memanfaatkan limbah kotoran ayam petelur tersebut menjadi pupuk kompos sehingga kotoran ayam petelur dapat bermanfaat dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi dibandingkan dengan tidak dimanfaatkan sama sekali.

Bau kotoran ayam selain berdampak negatif terhadap kesehatan manusia yang tinggal di lingkungan sekitar peternakan, juga berdampak negatif terhadap ternak dan menyebabkan produktivitas ternak menurun. Pengelolaan lingkungan peternakan yang kurang baik dapat menyebabkan kerugian ekonomi bagi peternak itu sendiri, karena gas-gas tersebut dapat menyebabkan produktivitas ayam menurun, sedangkan biaya kesehatan semakin meningkat, yang menyebabkan keuntungan peternak menipis [2] (Depari, 2014). Syarat berhasilnya kompos menurut [3] Setyorini (2006) antara lain ditinjau dari Ukuran bahan mentahnya, Suhu dan ketinggian bahan, dan Nisbah C/N, kelembaban, Aerasi, Nilai pH, Sampai batas tertentu, semakin kecil ukuran potongan bahan mentahnya, semakin cepat pula waktu pembusukannya. Ukuran bahan sekitar 5-10 cm sesuai untuk pengomposan ditinjau dari aspek sirkulasi udara yang mungkin terjadi.

Pada pembuatan kompos ukuran bahan sangat mempengaruhi, semakin kecil potongan bahan mentahnya, maka semakin cepat pula waktu pembusukannya. Ukuran bahan sekitar 5-10 cm sesuai untuk pengomposan ditinjau dari aspek sirkulasi udara yang mungkin terjadi. Selain itu, volume timbunan juga sangat mempengaruhi, semakin tinggi volume timbunan semakin mudah timbunan menjadi panas, sebaliknya apabila terlalu dangkal akan kehilangan panas dengan cepat. Dalam keadaan suhu kurang optimum, bakteri-bakteri yang bekerja pada timbunan tersebut tidak akan berkembang secara wajar, akibatnya pembuatan kompos akan berlangsung lebih lama, Sebaliknya timbunan terlalu tinggi akan mengakibatkan suhu menjadi tinggi. Begitu juga dengan nisbah C/N. Mikroba perombak bahan organik memerlukan karbon sebagai sumber energi untuk pertumbuhan dan nitrogen untuk pembentukan protein. Rasio C/N 30 merupakan nilai yang diperlukan untuk proses pengomposan yang efisien. Apabila C/N rasio terlalu besar (>40) atau terlalu kecil (<20) akan mengganggu kegiatan biologis proses dekomposisi. Timbunan kompos harus selalu lembab, dengan kandungan lengas 50-60% agar mikroba tetap beraktivitas. Kelebihan air akan mengakibatkan volume udara jadi berkurang, sebaliknya bila terlalu kering proses dekomposisi akan terhenti. Aktivitas mikroba aerob memerlukan oksigen selama proses perombakan berlangsung. Pembalikan timbunan bahan kompos selama proses dekomposisi berlangsung sangat dibutuhkan dan berguna untuk mengatur pasokan oksigen bagi aktivitas mikroba. Nilai pH optimum berkisar 5,5- 8,0. Pada pH tinggi terjadi kehilangan nitrogen akibat volatilisasi. Pada awal pengomposan umumnya pH agak masam karena aktivitas bakteri menghasilkan asam. Namun selanjutnya pH akan bergerak menuju netral [4] (Suhastyo, 2017).

Salah satu alternatif pengolahan sampah adalah memilih sampah organik dan memprosesnya menjadi kompos atau pupuk hijau. kompos memiliki peranan sangat penting bagi tanah karena dapat mempertahankan dan meningkatkan kesuburan tanah melalui perbaikan sifat kimia, fisik, dan biologinya. Dengan memberikan pupuk organik pada tanaman, tanah menjadi subur dan produktivitas tanah menjadi baik [5] (Suprpto, 2017).

Pada pengabdian kepada masyarakat ini diharapkan dapat menambah pengetahuan masyarakat terkait pengolahan dan pemanfaatan limbah baik kotoran ayam petelur maupun limbah yang ada disekitar peternakan. Selain itu produk yang dihasilkan dapat diproduksi di peternakan dan juga dimanfaatkan mahasiswa dalam proses pembelajaran.

## **Metode**

Kegiatan ini dilaksanakan pada bulan Agustus - Desember 2020 di Desa Tuntungan I Kecamatan Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang. Pada kegiatan ini diikuti oleh 10 orang peserta yang berasal dari masyarakat, dosen dan mahasiswa yang hadir. Pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, tahapan pelaksanaan yang dilakukan yaitu diskusi dengan pemilik peternakan ayam

petelur Bangun Rezeki, dilakukan pelatihan pembuatan pupuk limbah ayam petelur dengan memanfaatkan kotoran ayam petelur yang melimpah dan sampah organik disekitar peternakan, pendampingan proses produksi oleh mahasiswa prodi pendidikan kimia dan pendidikan fisika dalam matakuliah pengolahan dan pemanfaatan limbah ayam petelur sehingga menghasilkan produk yang dapat bermanfaat dimasyarakat.

### **Alat dan bahan**

Alat dan bahan yang digunakan pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah sebagai berikut:

- Galon Air Mineral
- Terpal
- Sekop dan cangkul
- Lakban
- Sampah organik Sayuran/buah yang sudah tidak layak makan
- Ragi Tape/Ragi Tempe
- Gula Merah
- Garam
- Daun-daun kering (Sampah Daun)
- Kotoran Ayam
- Air untuk mengatur tekstur
- Sarung tangan dan masker
- Kemasan pupuk
- Hekter dan label pupuk dibuat dengan menggunakan aplikasi android

### **Prosedur Kerja**

#### **Kegiatan I :**

Pada kegiatan ini dilakukan diskusi dengan pemilik peternakan ayam petelur Bangun Rezeki, analisis situasi, dan wawancara terkait kondisi peternakan di desa tuntungan I, kemudian dilanjutkan untuk meminta izin untuk melakukan kerjasama program studi pendidikan kimia dalam hal pengabdian kepada masyarakat dengan memberi pelatihan dalam pengolahan dan pemanfaatan limbah ayam petelur.

#### **Kegiatan II:**

Pada pelatihan pembuatan pupuk limbah ayam petelur berlangsung dengan tiga tahapan sebagai berikut:

##### **Tahap 1: Pembuatan Bipos A (SA) dan Bipos B (SB)**

SA dibuat dengan prosedur : 200 g gula merah dimasukkan ke dalam wadah kedap udara (toples kaca) dalam kegiatan ini menggunakan galon air mineral yang dirancang agar kedap udara, encerkan dengan 3 liter air. Kemudian aduk hingga merata. Tambahkan 5 butir ragi tempe (tempe atau tape). Tutup rapat dalam toples. Diamkan hingga 3-5 hari sehingga diperoleh larutan berwarna coklat pekat.

SB dibuat dengan prosedur : 1 sendok garam dapur dimasukan ke dalam toples kaca (kedap udara) ukuran 5 liter. Kemudian diencerkan dengan 3 liter air bersih (aduk hingga merata). Kemudian pilih beberapa potongan kulit buah ataupun sayuran yang sudah tidak bermanfaat lagi. Diamkan selama 3-5 hari hingga larutan berwarna coklat pekat dengan aroma fermentasi.

##### **Tahap 2: Pembuatan Pupuk Limbah Ayam Petelur**

Tanah, daun jambu air yang merupakan limbah di sekitar peternakan, sekam dan kotoran ayam petelur dicampur dengan perbandingan 2:1:1:1 diaduk dengan cairan fermentasi SA dan SB masing-masing 1:1. Pastikan kadar air mencapai 40-60% ditandai dengan campuran membentuk bulatan ketika digenggam. Jika campuran tanah ketika di genggam masih jatuh, artinya campuran masih kurang air. Jika digenggam keluar air, artinya campuran terlalu basah. Tunggu selama 3 hari, lakukan pengadukan setiap 3 hari sekali selama 60 hari.

### Kegiatan 3: Pengemasan Pupuk Limbah Ayam Petelur

Proses pengemasan dilaksanakan dengan mengaduk pupuk terlebih dahulu, kemudian disediakan plastik ukuran 2 kg, stiker, dan klip. Pupuk siap dikemas dengan menggunakan sendok skop mini agar hasil tetap bersih dan rapi.

### Hasil dan Pembahasan

Hasil yang diperoleh dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat di desa Tuntungan I Kecamatan Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang tercatat sebagai berikut :

Kegiatan I :

Pada kegiatan pertama diperoleh izin dari pemilik peternakan ayam petelur untuk dilaksanakan pelatihan pembuatan pupuk limbah ayam petelur dan pengambilan sampel mata kuliah pemanfaatan dan pengolahan limbah yang dilaksanakan pada semester ganjil Tahun Akademik 2020-2021. Dari hasil analisis situasi diperoleh gambaran di peternakan Bangun Rezeki.

**Tabel 1. Kondisi Peternakan Bangun Rezeki Desa Tuntungan I Kecamatan Pancur Batu Deli Serdang**

No	Kondisi di Lokasi Peternakan	Keterangan
1.	Populasi	540 Ekor
2.	Luas kandang	4m x 15m
3.	Pakan/hari/ekor	110 g
4.	Campuran Pakan	Jagung : Dedak : Konsentrat Protein
5.	Perbandingan Campuran Pakan	50%:35%:15%
6.	Waktu Makan	2 kali sehari, pagi dan sore hari
6.	Kemampuan menghasilkan telur/hari/ekor	1 butir telur/hari/ekor
7.	Rata-rata limbah kotoran ayam petelur/hari/ekor	0,075 kg/ekor
8.	Jumlah Rata-rata limbah kotoran ayam petelur/hari yang dihasilkan peternakan Bangun Rezeki	40,5 kg/hari

Dari hasil wawancara langsung dengan pemilik peternakan diperoleh analisis situasi serta informasi sebagai berikut: (1) masalah yang dihadapi adalah bau yang sangat menyengat pada kotoran ayam yang sangat mengganggu lingkungan sekitar. (2) masalah mengolah limbah kotoran menjadi sesuatu yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Berdasarkan analisis situasi dan kondisi peternakan tersebut, maka dilanjutkan kegiatan II.

Kegiatan II:

Pada kegiatan II, tahap 1 dihasilkan SA dan SB yang digunakan dalam pembuatan pupuk limbah ayam petelur. Berikut SA dan SB yang diperoleh saat kegiatan ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. SA dan SB

SA dan SB hasil fermentasi selama 3-5 hari diperoleh dan siap untuk digunakan pada tahapan selanjutnya.

Tahap 2 dihasilkan campuran pupuk limbah ayam petelur yang memiliki kadar air 40-60%. Pada proses pembuatan pupuk limbah ayam petelur banyak menghasilkan air sehingga dibutuhkan waktu yang lebih lama untuk proses fermentasinya. Campuran pupuk limbah ayam petelur saat pembuatan dapat di lihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Campuran Pupuk Limbah Ayam Petelur

Tahap 3 dihasilkan Pupuk Limbah Ayam Petelur sebanyak 20 bungkus ukuran plastik kemasan 2kg. Pupuk limbah ayam petelur dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2. Campuran Pupuk Limbah Ayam Petelur

Pupuk ini dihasilkan dari pemanfaatan dan pengolahan limbah ayam petelur serta bahan-bahan yang terbuang. Dari hasil monitoring dan evaluasi kepuasan mitra, pengetahuan masyarakat bertambah dengan adanya kegiatan ini. Respon positif dari mitra yang ditunjukkan saat mahasiswa pendidikan kimia dan pendidikan fisika mengambil sampel untuk keperluan matakuliah pemanfaatan dan pengolahan limbah. Pupuk limbah ayam petelur dipasarkan dilingkungan Universitas Islam Sumatera Utara dan di beberapa perumahan di daerah kota medan.

## Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diperoleh, maka dapat disimpulkan sebagai berikut: Kegiatan PkM di peternakan ayam petelur menambah pengetahuan kepada masyarakat terkait pemanfaatan dan pengolahan limbah ayam petelur
2. Proses pembuatan pupuk limbah ayam petelur menghasilkan air yang lebih banyak sehingga membutuhkan waktu yang lebih lama untuk dapat dilakukan pengemasan yaitu 8 minggu.
3. Limbah Ayam petelur dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar pemanfaatan dan pengolahan limbah

## Referensi

- [1] Produksi Telur Ayam Petelur menurut Provinsi. 2021. <https://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/1079> diakses tanggal 8 Mei 2021
- [2] Depari, Efratenta Katherina., Deselina., Senoaji, Gunggung., Hidayat, Fajrin. 2014. Pemanfaatan Limbah Kotoran Ayam sebagai Bahan Baku Pembuatan Kompos. Dharma Raflesia Unib Tahun XII, Nomor 1 Juni 2014
- [3] Setyorini D., Saraswati R., Anwar EA. 2006. Kompos. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Editor: RDM Simanungkalit., Didi Ardi Suridikarta., Rasti Saraswati, Diah Setyorini dan Wiwik Hartatik. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
- [4] Suhastyo, Arum Asriyanti. 2017. Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pelatihan Pembuatan Pupuk Kompos. JURNAL PENGABDIAN DAN PEMBERDAYAAN MASYARAKAT ISSN: 2549-8347 (Online), ISSN: 2579-9126 (Print) Volume 1 No. 2 September 2017.
- [5] Suprpto, Purwati Kuswarini., Ali, Mufti., Nuriyadin, Egi. 2017. Program Pengenalan dan Sosialisasi Penerapan Teknologi Olah Sampah Organik Rumah Tangga (osama) di Kampung Jati Kabupaten Ciamis. Jurnal Pengabdian Siliwangi. ISSN 2477-6629 Volume 3, Nomor 1, Tahun 2017.

## Dokumentasi Kegiatan PkM yang Terintegrasi dengan Pembelajaran Pemanfaatan dan Pengolahan Limbah Ganjil 2020-2021

### Pembuatan Pupuk Limbah Ayam Petelur



**Pembuatan SA dan SB**



**Penambahan Sekam ke dalam campuran pupuk**



**Penambahan limbah kotoran ayam ras petelur**



**Foto bersama pemilik peternakan dan mahasiswa prodi Pendidikan Kimia dan Pendidikan Fisika FKIP UISU**



**Lokasi peternakan ayam petelur di Desa Tuntungan I**



**Diskusi dan pengarahan mahasiswa dalam melaksanakan PkM**