



## Perancangan Instalasi Pengelolaan Urin Ternak Kambing di Museum Tani Jawa, Kabupaten Bantul

Sri Gati Hutomo<sup>1</sup>, Untoro Budi Surono<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Janabadra - Yogyakarta

E-mail: srigati@janabadra.ac.id

### ABSTRAK

Museum Tani Jawa adalah sebuah museum yang didirikan dengan tujuan untuk melestarikan budaya yang terkait dengan pertanian khususnya pertanian Jawa. Oleh karena itu, koleksi yang dimiliki museum tersebut adalah koleksi benda dan peralatan yang berkaitan dengan kegiatan bertani serta budaya petani Jawa. Sebagai penunjang serta bagian dari menyesuaikan diri dengan keadaan zaman, maka museum Tani Jawa mengembangkan aktivitas pendukung bagi para pengunjung yaitu aktivitas wisata (kegiatan bertani, kuliner lokal, seni tradisi) dan aktivitas edukasi (pertanian, peternakan). Peternakan (ruminansia besar, ruminansia kecil, unggas) merupakan kegiatan yang seringkali juga dilakukan oleh para petani Jawa. Untuk menunjang wisata edukasi tersebut, maka museum Tani Jawa dilengkapi dengan peternakan kambing. Salah satu permasalahan dari peternakan kambing adalah disebabkan oleh limbah cair (urin). Limbah tersebut jika dibiarkan akan menimbulkan bau yang khas dan sangat menyengat. Selain itu juga akan menyebabkan kondisi lembab di sekitar lingkungan kandang. Kondisi demikian tentunya menimbulkan pengaruh negatif bagi banyak pihak yaitu anak kandang, pengunjung serta masyarakat sekitar sehingga perlu dilakukan pengelolaan limbah cair ternak kambing tersebut. Kegiatan pengelolaan dilakukan dengan membuat perancangan sistem dan dilanjutkan dengan penginstalasiannya. Hasil yang diperoleh setelah instalasi sistem dioperasikan adalah : polusi bau menjadi sangat minimal bahkan cenderung hilang, lingkungan kandang menjadi lebih kering dan higienis, limbah cair dapat dimanfaatkan sebagai tambahan pupuk bagi tanaman.

**Kata kunci** : pengelolaan, urin, kambing, pupuk

### ABSTRACT

*The Javanese Farmers Museum is a museum that was established to preserve the culture related to agriculture, especially Javanese agriculture. Therefore, the museum collects stuff and equipment related to farming activities and the culture of Javanese farmers. As a part of activities that adapt to the conditions of the eras, the Javanese Farmers Museum develops supporting activities for visitors, namely tourism activities (farming activities, local culinary, traditional arts) and educational activities (agriculture, animal husbandry). Farm animals (large ruminants, small ruminants, poultry) are an activity that is often carried out by Javanese farmers. The Javanese Farmer Museum is equipped with goat farming to support the educational tour. One of the problems of goat farming is goat urine. The waste causes a typical odor and generates a strong scent if not handled. In addition, it will cause humid conditions around the goat pen. This condition certainly has a negative impact on many stakeholders, namely the goat pen keeper, visitors, and the surrounding society. Therefore, the management of the goat urine needs to be done. Management activities are conducted with making system designs and followed by installation of the pipeline. After the system is operated, the result is that the odor pollution is reduced and even tends to be odorless, the goat pen environment becomes drier and more hygienic, goat urine can be used as additional fertilizer for plants.*

**Keywords** : management, urin, goat, fertilizer

## 1. PENDAHULUAN

Kegiatan bertani di Indonesia sudah sudah berlangsung sejak dahulu dari generasi ke generasi. Bagi masyarakat Indonesia dimana bahan pangan utama adalah beras maka pertanian sering kali identik dengan kegiatan bertanam padi. Pada jaman dahulu, para petani masih menggunakan peralatan manual dan cara cara tradisional. Seiring dengan perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan, saat ini pertanian juga telah dilakukan dengan memanfaatkan dan menggunakan peralatan serta menerapkan cara cara yang lebih modern.

Pertanian merupakan sektor yang sangat penting bagi kehidupan bangsa karena kegiatan pada bidang ini menghasilkan produk yang berpengaruh bagi ketersediaan pangan. Oleh karena itu, bidang pertanian perlu untuk selalu mendapat perhatian dari berbagai pihak serta meliputi berbagai aspek, agar pertanian menjadi bidang yang menarik dan tidak ditinggalkan oleh generasi muda masa kini dan generasi pada masa yang akan datang.

Museum Tani Jawa didirikan dengan tujuan untuk melestarikan budaya yang terkait dengan pertanian, khususnya adalah pertanian Jawa. Museum Tani Jawa hadir sebagai tempat untuk mewariskan nilai nilai kejuangan petani bagi generasi penerus dimana Indonesia mempunyai kekayaan pangan dari sektor persawahan [1]. Sebagaimana umumnya suatu museum, maka museum Tani Jawa juga mempunyai koleksi. Koleksi tersebut berkaitan dengan kegiatan bertani serta budaya para petani Jawa. Agar museum mempunyai daya tarik yang lebih

besar, terutama bagi generasi muda maka museum melakukan pengembangan pengembangan. Sebagai penunjang serta bagian dari menyesuaikan diri dengan kekinian keadaan zaman, maka museum Tani Jawa mengembangkan aktivitas pendukung bagi para pengunjung yaitu Aktivitas Wisata yang meliputi kegiatan bertani, kuliner lokal, seni tradisi. Aktivitas Edukasi yang meliputi edukasi pertanian dan edukasi peternakan. Dengan demikian fungsi museum Tani Jawa sebagai salah satu obyek wisata pelengkap dari Desa Wisata Candran dapat terwujud [2].

Kegiatan beternak dengan memelihara hewan berupa ruminansia besar (sapi, kerbau), ruminansia kecil (kambing, domba), unggas (ayam, itik, bebek) merupakan kegiatan yang seringkali juga dilakukan oleh para petani Jawa. Kegiatan ini merupakan kegiatan penunjang tetapi dapat diperoleh beberapa keuntungan antara lain bisa digunakan untuk membantu mengolah lahan sawah, sumber pupuk yang bersifat organik, mencukupi kebutuhan gizi, dan yang tidak kalah penting adalah sebagai tabungan.

Kegiatan edukasi peternakan pada Museum Tani Jawa difokuskan pada ternak kambing. Pemilihan ternak kambing didasarkan pada beberapa pertimbangan antara lain masih terbuka peluang pasar yang cukup besar. Bahkan pada waktu tertentu ada permintaan pasar yang sangat besar yaitu misal pada menjelang bulan Dzulhijah dimana akan dilaksanakan hari raya kurban. Kondisi itu diharapkan membuat masyarakat terutama generasi muda menjadi lebih bersemangat untuk berwisata edukasi ternak kambing

di Museum Tani Jawa karena potensi pasar yang masih terbuka peluangnya.

Secara umum, pada kegiatan beternak kambing ada beberapa hal yang menjadi kendala. Kendala tersebut antara lain penyediaan pakan terutama pakan hijauan yang harus selalu disediakan sesuai dengan jadwal pemberian pakan. Kendala yang lain adalah limbah yang berupa padatan maupun cairan (urin). Kedua substansi tersebut menimbulkan bau yang sangat menyengat dan mengganggu lingkungan yaitu anak kandang, penghujung serta masyarakat sekitar. Selain itu, urin yang tidak ditangani dengan baik, akan menyebabkan lingkungan kandang menjadi sangat lembab yang dapat mempengaruhi higienitas.

Kendala kendala tersebut, akan berpengaruh pada minat masyarakat terutama generasi muda untuk melakukan kegiatan beternak kambing. Oleh karena itu, museum Tani Jawa menerapkan konsep 3 Ora (3 Tidak), yaitu Ora Ngarit (Tidak Mencari Rumput), Ora Angon (Tidak Menggembala), , Ora Mambu (Tidak Bau). Bagi para peternak kambing terutama dengan skala kecil, kegiatan mencari rumput atau hijauan berlangsung secara rutin. Bila dilakukan secara periodis biasanya dengan periode yang relatif pendek, sekitar 1 sampai 2 hari agar kondisi pakan selalu tetap segar. Hal ini tentunya dari segi waktu sangat membebani karena harus menjadwal secara rutin. Kegiatan lain yang harus dilakukan oleh para peternak adalah kegiatan menggembala, yang biasanya dilakukan secara rutin atau berkala. Penggembalaan dilakukan dengan menggiring ternak ke suatu tanah lapang

yang ditumbuhi rumput atau hijauan. Kegiatan ini juga menyita waktu yang cukup besar. Selanjutnya penempatan kandang ternak biasanya di sekitar tempat tinggalnya, maka salah satu kendala yang dihadapi adalah bau yang cukup menyengat dan relatif mengganggu lingkungan

Prinsip 3 ora tersebut tidak dapat dicapai jika menggunakan pakan secara konvensional karena pakan konvensional mempunyai beberapa kelemahan yaitu bahan utama pakan adalah rumput dan hijauan, sangat tergantung dari cuaca dan musim, tidak dapat disimpan dalam jangka waktu lama, dan bau limbah ternak yang mengkonsumsinya akan sangat menyengat. Konsep 3 ora yang diterapkan pada peternakan kambing dapat dicapai bila menggunakan Pakan Modern, yaitu mengaplikasikan teknologi fermentasi pada sistem pengolahan pakan yang akan menjadi konsumsi bagi ternak kambing. Keunggulan Pakan Modern antara lain : bahan dasar pakan lebih variatif, dapat diproduksi dalam berbagai volume, dapat disimpan hingga jangka waktu lama, pertumbuhan ternak kambing menjadi lebih terjaga dan bau limbah peternakan sangat berkurang.

Penggunaan pakan modern sangat mengurangi bau limbah terutama limbah padat. Sedangkan pada limbah cair, meskipun juga telah berkurang, tetapi masih terdapat potensi untuk lebih berkurang lagi, bahkan menjadi hilang apabila dilakukan pengelolaan dan penanganan lebih lanjut. Museum Tani Jawa belum melakukan pengelolaan secara maksimal limbah cair tersebut sehingga sebagian limbah padat masih tercampur dengan limbah cair, bau menyengat relatif masih ada meskipun sudah berkurang, potensi ekonomi dari

limbah cair belum dimanfaatkan secara optimal padahal pemberian pupuk urin kambing dapat meningkatkan bobot buah tomat, sehingga berpotensi meningkatkan produksi buah tomat [3].

Berdasar uraian tersebut diatas maka dapat diidentifikasi permasalahan yang dihadapi dan perlu untuk mendapatkan solusi yang tepat :

- a. Ternak kambing menghasilkan limbah cair yang berbau khas dan cukup menyengat sehingga mengganggu lingkungan.
- b. Limbah cair yang dibiarkan akan menyebabkan kelembaban di area kandang, sehingga perlu sistem pengelolaan.
- c. Perlu dilakukan proses lebih lanjut pada limbah cair kambing sehingga dapat dimanfaatkan dan mempunyai nilai tambah secara ekonomi.

## 2. METODE PELAKSANAAN

Secara garis besar, pola yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian meliputi : survey lapangan, perancangan, diskusi, pelaksanaan instalasi serta pelatihan operasional dan pemeliharaan. Survey lapangan dilaksanakan untuk mengetahui kondisi riil lokasi. Perancangan dilakukan dengan berdasar pada data hasil survey lapangan serta dari referensi. Hasil dari perancangan awal didiskusikan dengan pengelola dan pihak pihak yang terkait, untuk kemudian dilakukan penyesuaian penyesuaian berdasarkan masukan yang disampaikan pada saat diskusi. Tahapan berikutnya adalah tahap pelaksanaan instalasi sistem dengan berdasar pada hasil perancangan yang telah dilakukan revisi. Instalasi sistem yang telah terpasang diuji

coba dan sekaligus dilakukan pelatihan operasional dan perawatan terhadap sistem.



**Gambar 1. Survey Lokasi**

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan Instalasi Pengelolaan limbah cair / urin ternak kambing menggunakan konsep sebagai berikut, sistem yang dipergunakan adalah sistem tertutup. Selama urin berada di dalam sistem, dilakukan proses fermentasi secara kontinyu dan produk yang dihasilkan adalah produk yang siap untuk dipakai. Kondisi eksisting pada lokasi adalah sistem terbuka, sehingga akan dilakukan perubahan menjadi tertutup. Oleh karena selama berada di dalam sistem akan dilakukan proses fermentasi dan hasilnya merupakan produk siap untuk dimanfaatkan, maka kapasitas sistem perlu untuk diperhitungkan sesuai dengan kondisi. Bagian bagian dari sistem juga perlu untuk dicermati agar proses fermentasi dapat berjalan dengan baik.

Konstruksi dasar dari sistem pengelolaan terdiri dari perpipaan (Gambar 2) yang berfungsi untuk menghubungkan antar komponen komponen konstruksi. Mulai dari kandang hingga reservoir akhir. Instalasi perpipaan harus dilakukan dengan baik dan rapi.

Limbah cair perlu dipastikan dapat mengalir dengan lancar serta dilakukan pengecekan terhadap kebocoran / rembesan.



**Gambar 2. Perpipaan**

Kolektor (Gambar 3) berfungsi sebagai terminal sistem perpipaan sehingga limbah cair dari kandang akan terkumpul. Terjadi proses pemisahan antara limbah yang padat dengan limbah cair. Residence Time direncanakan sekitar 3 hari. Perlu dilakukan pengecekan terhadap kebocoran / rembesan.



**Gambar 3. Kolektor**

Reservoir awal (Gambar 4), berfungsi sebagai penampung pertama setelah limbah cair terkumpul dan terseparasi di kolektor. Terjadi proses

fermentasi awal limbah cair dengan Residence Time sekitar 7 hari. Pengecekan terhadap kebocoran / rembesan perlu dilakukan saat pemasangan.



**Gambar 4. Reservoir**

Reservoir akhir berfungsi sebagai penampung kedua setelah limbah cair mulai proses fermentasi pada reservoir awal. Produk dipanen dari reservoir akhir Periode panen sekitar 2 s.d 3 minggu sekali. Volume produk sekitar 50 s.d 80 liter

#### **4. DAMPAK DAN MANFAAT KEGIATAN**

Setelah kegiatan dilaksanakan, lingkungan kandang menjadi lebih bersih dan sehat karena cukup kering tidak lagi basah ataupun lembab. Aktivitas anak kandang dalam mengurus ternak kambing menjadi lebih maksimal sehingga pertumbuhan hewan ternak menjadi optimal. Polusi bau sangat berkurang, bahkan relatif hilang sehingga bau yang menyengat yang ditimbulkan limbah ternak kambing tidak lagi mengganggu kenyamanan para pengunjung museum dan lingkungan masyarakat sekitar. Produk yang diperoleh dari proses fermentasi yang dilakukan terhadap urin

kambing tersebut, dapat dipanen dari reservoir akhir secara berkala. Prospek pengolahan urin kambing menjadi pupuk juga membawa hasil yang memuaskan karena memiliki nilai jual yang cukup tinggi. Harga urin yang sudah diolah dan menjadi pupuk cair, berkisar antara Rp 7.000 – Rp 8.000/liter [4].



**Gambar 5. Produk Siap Pakai**

Hasil panen produk dikemas dalam botol mineral bekas (Gambar 5) dan selanjutnya dapat dimanfaatkan sebagai tambahan pupuk bagi berbagai tanaman antara lain tanaman hias, tanaman sayuran dan buah buahan.

## **5. KESIMPULAN**

Kegiatan pengabdian ini dapat mendekatkan teknologi khususnya teknologi tepat guna di bidang pertanian dan peternakan kepada masyarakat sekitar maupun masyarakat luas yaitu melalui kegiatan edukasi yang dilaksanakan museum Tani Jawa. Penerapan teknologi yang tepat guna pada bidang pertanian dan peternakan akan meningkatkan efektivitas dan efisiensi. Selain itu dapat menjadi daya tarik terutama bagi kalangan generasi

muda untuk memilih pertanian dan peternakan sebagai salah satu aktivitas produktif yang prospektif. Penerapan teknologi tepat guna yang dikembangkan oleh bidang teknik (mesin, elektro, informatika dll) pada bidang pertanian dan peternakan perlu untuk terus menerus dilakukan sebagai bagian dari usaha kemandirian pangan.

## **6. UCAPAN TERIMA KASIH**

Tim Pengabdian mengucapkan terima kasih kepada LP3M Universitas Janabadra yang telah memberikan bantuan dana untuk melaksanakan kegiatan pengabdian ini. Pengabdian juga mengucapkan terimakasih kepada Kepala Dusun dan masyarakat dusun Candran, Desa Kebonagung, Imogiri, Kabupaten Bantul, serta kepada Pengelola Museum Tani Jawa yang telah mendukung kegiatan ini sehingga kegiatan pengabdian dapat berjalan dengan lancar.

## **7. DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Brisik ID, "Mengenal Sejarah Agraria Indonesia Melalui Museum Tani Jawa Indonesia," 2021. <https://today.line.me/id/v2/article/9m mKQoE> (accessed Nov. 12, 2021).
- [2] Direktori Online Museum di Indonesia, "Museum Tani Jawa Indonesia". <https://direktorionlinemuseumdiindonesia.wordpress.com/museum-tani-jawa-indonesia/> (accessed Nov. 15, 2021).
- [3] V. T. Manik, A. Budiansyah, and F. Kurniati, "Pengaruh Pemberian Pupuk Urin Kambing Yang Difermentasi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill),"

Media Pertan., vol. 4, no. 1, pp. 1–7,  
2019

- [4] Dinas Pertanian Pemerintah Kabupaten Buleleng, "Mantap, Urin Kambing Disulap Jadi Pupuk Cair Organik," 2018. <https://distan.bulelengkab.go.id/informasi/detail/artikel/mantap-urin-kambing-disulap-jadi-pupuk-cair-organik-49> (accessed Des. 01, 2021).