

---

## PPM PEMANFAATAN LIMBAH KOTORAN KAMBING HASIL FERMENTASI MENJADI BAHAN DASAR PENGEMUKAN IKAN BELUT DI KELURAHAN BABAT JERAWAT, KECAMATAN PAKAL SURABAYA

Faisol Humaidi<sup>1</sup>, Dwiyana Anela Kurniasari,<sup>2</sup> Fransiska Erfani Hasni<sup>3</sup>, Anastasia Kurniawati<sup>4</sup>  
<sup>1,2,3,4</sup> Universitas Wijaya Putra

faisolhumaidi@uwp.ac.id, dwiyanaanela@uwp.ac.id, fhanyfransisca02@gmail.com, anastasiakurniawati45@gmail.com

---

### Abstrak

Mitra dalam Program Pemberdayaan Masyarakat ini adalah Bapak Daryanto yang mengeluti pengemukan kambing yang beralamat di Pondok Benowo Indah RT 1, RW 11 Kelurahan Babat Jerawat Kecamatan Pakal Surabaya. Permasalahan yang dihadapi mitra, antara lain; 1). Tingginya limbah kotoran kambing; 2). Kurangnya sanitasi lahan; 3). Polusi bau kotoran kambing belum teratasi; 4). Belum adanya pemanfaatan kotoran kambing menjadi pakan ternak alternatif ; 5). Sistem keuangan masih sederhana; Solusi yang ditawarkan dalam PPM : Pembuatan bioaktifator perombak bau kotoran kambing menjadi pakan ternak alternatif bagi belut ; Penanggulangan bau limbah kotoran kambing; dan Perlu adanya pencatatan pembukuan sederhana dan mudah dilaksanakan. Target luaran dari program ini yaitu: Polusi bau dari limbah kotoran kambing bisa teratasi, Produksi pakan belut berkesinambungan; Pertumbuhan dan produksi budidaya belut menjadi optimal serta menjadi alternatif penambahan pendapatan keluarga. Sedangkan metode pelaksanaan yang digunakan; koordinasi dengan mitra peternak kambing, prioritas program; Pembuatan bioaktifator, Penanggulangan bau kotoran kambing menggunakan antiseptik buatan Fakultas Pertanian Universitas Wijaya Putra; Pencatatan keuangan dengan aplikasi Excel.

Hasil dari PPM ini, peningkatan pendapatan mitra, adanya peningkatan produktifitas kotoran kambing menjadi pakan ternak, polusi bau teratasi, mitra dapat membuat antiseptik sendiri, efisiensi anggaran pengelolaan kandang kambing dan belut sebesar 30%.

**Kata Kunci** : Polusi, bioaktifator, antiseptik

---

## PENDAHULUAN

Limbah kotoran ternak dapat menimbulkan polusi udara, mengurangi estetika keindahan, hingga masalah kesehatan bagi lingkungan sekitar. Namun apabila dikelola dengan baik maka meningkatkan nilai ekonomi, memberikan manfaat, dan menghilangkan sumber penyakit. Pengolahan limbah ternak menjadi isu hangat sebab bertambahnya jumlah penduduk kian hari dan peningkatan kesadaran masyarakat terhadap kebutuhan udara dan air yang bebas kontaminasi limbah.

Pemanfaatan teknologi yang tersedia antara lain pengomposan dengan penambahan dekomposer cepat maupun pengayaan unsur hara dengan sumber hara lain atau bahan organik kaya protein lainnya, serta bakteri penambat nitrogen ataupun fosfat. Teknologi kompos merupakan daur ulang limbah ternak (*recycle and reuse*) yang secara hirarki teknologi pengelolaan limbah, kedudukannya adalah lebih tinggi daripada teknologi pemanfaatannya sebagai sumber gas metan (CH<sub>4</sub>). Sedangkan teknologi kompos tidak menghasilkan limbah lagi yang harus dikelola. Semakin tinggi tingkatan hirarki suatu teknologi pengelolaan limbah maka akan makin ramah terhadap lingkungan. Penggunaan pupuk organik dapat menjadi salah satu alternatif untuk mengantisipasi dan mengatasi mahalannya harga pupuk kimia (Pakanpabrik.com, 2020)

Pupuk organik juga memiliki manfaat yang begitu besar yakni menyuburkan tanaman, menjaga stabilitas unsur hara dalam tanah, mudah dibuat, murah, tidak ada efek samping dan ramah lingkungan (Hadisuwito, 2012)

Salah satu Konsep pertanian organik sedang berkembang dan memerlukan peningkatan pasokan pupuk organik diantaranya yang berpotensi dikembangkan di Indonesia adalah pupuk organik padat atau feses yang bisa dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair (Rohman, HF, 2021). Oleh karenanya jika peternak bisa mengelola dan memanfaatkan limbah dari feses kambing maka akan mendapatkan input dan keuntungan ganda dari peternakannya. Segala hal yang ada di sekitar peternakan kambing mempunyai

nilai ekonomi, tidak terkecuali adalah kotoran ternak. Bagi pemilik/pemelihara peternakan produksi kotoran akan melimpah baik itu kotoran dalam bentuk cair/ urine maupun kotoran keras. Semua kotoran tersebut tidak ada yang terbuang akan tetapi dijadikan pupuk organik sehingga akan dapat menjadi tambahan pendapatan dalam mengelola peternakan. Untuk mengatasi masalah ini, program pengolahan limbah semakin digalakan, di antaranya dengan mengolahnya menjadi pupuk dan pakan ternak. Cara ini dapat mengurangi dampak negatif sampah sekaligus memberikan profit dan menciptakan lapangan pekerjaan melalui usaha pengolahan limbah organik (Priyambodo., et.al 2019).

Faeces kambing yang telah difermentasi dengan activator bakteri bermanfaat bagi tanaman juga bagi peternakan. Manfaat bagi peternakan salah satunya memacu penggemukan bagi budidaya belut. Budidaya belut memerlukan bahan organik yang sudah masak dalam pemenuhan pakan alami dan memacu pertumbuhan fitoplankton dan zooplankton (Nicolae *et al.*, 2015).

Konsep peternakan yang dijalankan seperti ini, peternak akan mendapatkan keuntungan yang lebih besar dengan di dukung faktor usaha lainnya. Selain mendapatkan laba dari ternak yang dipelihara, juga akan mendapatkan laba dari kotoran ternak melalui pupuk organik. Cara menjalankan masing – masing usaha secara terintegrasi akan lebih kompleks seandainya sekalian dijalankan dengan melakukan kegiatan pertanian. Mulai dari cara menernakkan kambing, mengolah kotoran ternak menjadi pupuk organik, hingga menanam sayuran organik. (Subhan *et.al*, 2009).

Limbah peternakan berupa feses ternak merupakan bahan alternatif yang dapat dijadikan sebagai pakan ternak karena masih mengandung zat gizi. Feses ternak adalah produk sisa yang masih mengandung zat makanan, yang didalam saluran pencernaan belum sempat dicerna atau diserap dan sisa hasil metabolisme sehingga dapat digunakan sebagai pakan ternak.

Menurut hasil analisa Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Politani (2006), bahwa feses ternak ruminansia yakni kambing

yang konsumsi rumput kume mengandung protein kasar: 0,99-3,76 %, bahan kering : 89,87-92,21 % serta abu : 8,97-11,59 %. Sedangkan feses ternak non ruminansia yakni ayam mengandung protein: 9,65 - 11,62 %, bahan kering : 91,75 - 94,04 %, lemak: 3,67-6,16 % dan: 14,13-17,89 %. Produksi feses ternak kambing adalah rata-rata 2,66 kg/hari sedangkan feses ayam adalah rata-rata 0,1 kg/hari. Ini menandakan bahwa feses kambing dan ayam berpeluang menyediakan pakan bagi ternak juga sekaligus mengurangi pencemaran lingkungan (Helda dan Cyske Sabuna, 2019).

Tujuan fermentasi kotoran kambing untuk pakan ikan belut adalah agar bisa menghasilkan plankton, salah satu makanan alami ikan nila yang bisa diperoleh dari proses fermentasi kotoran kambing maupun bahan baku pakan buatan lainnya.

Plankton adalah sumber makanan yang penting bagi kelangsungan hidup ikan air tawar maupun ikan air laut, hal ini tidak lepas dari kandungan nutrisi dan gizinya yang tinggi sehingga sangat membantu dalam pertumbuhan ikan nila dan ikan lainnya. Organisme akuatik umumnya membutuhkan protein yang cukup tinggi dalam pakannya. Namun demikian organisme akuatik hanya dapat meretensi protein sekitar 20-25% dan selebihnya akan terakumulasi dalam air (Stickney 2005). Metabolisme protein oleh organisme akuatik umumnya menghasilkan amoniak sebagai hasil ekskresi. Pada saat yang sama protein dalam feses dan pakan yang tidak termakan akan diuraikan oleh bakteri menjadi produk yang sama. Dengan demikian semakin intensif suatu kegiatan budidaya akan diikuti dengan semakin tingginya konsentrasi senyawa nitrogen terutama amoniak dalam air (Avnimelech and Kochba, 2009).

Peternakan kambing peranakan etawa (PE) saat ini berkembang sangat pesat karena banyak hasil yang dapat diperoleh. Beberapa hasil diantaranya berupa penjualan induk, anakan dan susu. Tambahan lain adalah hasil pengolahan kotoran kambing (inhal) menjadi pupuk organik. Saat ini yang sedang booming dipasaran adalah penjualan susu kambing etawa.

Kambing etawa atau di Indonesia lebih dikenal sebagai kambing Peranakan Etawa (PE) memiliki tempat tersendiri

dikalangan peternak. Perkembangan dan minat dari peternak dalam membudidayakan kambing etawa meningkat pesat dari tahun ke tahun. Menurut produk yang dihasilkan, kambing PE dikelompokkan menjadi 4 yaitu penghasil daging (tipe pedaging), penghasil susu (tipe perah), penghasil bulu (tipe bulu/mohair/cashmere), dan penghasil daging dan susu (Wasiati,H dan Edi Faizal, 2018).

Salah satu limbah peternakan kambing di kelurahan Babat Jerawat, Kecamatan Pakal Surabaya berada di sekitaran perumahan Pondok Benowo Indah Surabaya. Peternakan kambing tersebut milik mitra bernama Daryanto yang berada di RT 01, RW 11 Perumahan Pondok Benowo Indah, Kelurahan Babat Jerawat, Kecamatan Pakal Surabaya. Semakin banyak populasi kambing yang dipelihara semakin tinggi polusi yang ditimbulkan dari kotoran kambing tersebut dan berdampak pada masyarakat sekitarnya. Populasi kambing etawah milik mitra berjumlah total 35 ekor dan bercampur dengan peternakan bebek sistem lepas kandang sehingga polusi bau menjadi lebih menyengat.

Tujuan dari PPM ini adalah menyelesaikan limbah kotoran kambing menjadi pakan ternak alternatif dengan probiotik hasil riset dosen Fakultas Pertanian Universitas Wijaya Putra dan menyelesaikan kebersihan kambing dengan antiseptik buatan dari team dosen pertanian tersebut.



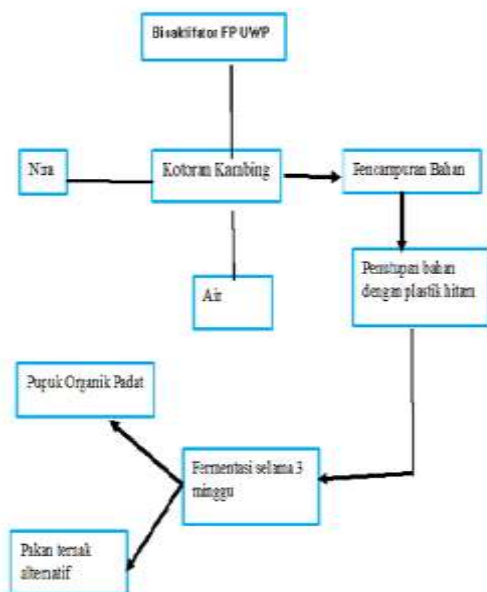
Gambar 1. Populasi kambing dengan sistem manajemen kandang kurang higienis dan tercampur dengan bebek

Dalam hal ini PPM dari Fakultas Pertanian Universitas Wijaya Putra (UWP) memberikan solusi berupa pendampingan berupa fermentasi kotoran kambing dengan biokatifator buatan fakultas Pertanian UWP menjadi bahan organik untuk penggemukan budidaya belut sistem bak tong plastik.

**METODE**

Dalam rangka melaksanakan solusi dan mencapai target luaran diatas, berikut metode pelaksanaan kegiatan yang menjelaskan tahapan atau langkah-langkah dalam melaksanakan solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan sebagai berikut:

1. Koordinasi dengan mitra peternak kambing
2. Menentukan prioritas pelaksanaan program :
  - a. Manajemen pengumpulan kotoran kambing
  - b. Fermentasi Kotoran Kambing menjadi pupuk organik dan pakan ternak alternative dengan bioaktifator buatan Fakultas Pertanian Universitas Wijaya Putra
  - c. Manajemen Pengelolaan Polusi dengan Bioaktifator dan antisept dari Fakultas Pertanian Universitas Wijaya Putra
  - d. Pendampingan sistem pembukuan rugi laba dengan penggunaan aplikasi excel.



Gambar 2. Tahapan prosedur pembuatan Pupuk organik dan pakan ternak alternatif dari kotoran kambing

Untuk 100 kg kotoran kambing, angkah awal dengan menyediakan larutan bioaktifator sebanyak 100 ml dilarutkan ke dalam air 5 liter. Campurkan nira dari tanaman lontar sebanyak maksimal 2 liter ke tumpukan 100 kg kotoran sapi dengan membuat seperti guludan. Didiamkan selama 2-3 jam. Setelah itu aplikasikan larutan bioaktifator yang sudah dilarutkan dalam 5 liter air dengan disiramkan secara merata dengan tipis-tipis sambil membolakbalikkan kotoran ayam. Jika sdh merata ditutup denganplastik warna hitam dan difermentasi selama 3 minggu. Selama 3 minggu dilihat setiap 3 hari kelembaban kotoran sapi fermentasi tersebut, jika terlalu kering cukup disiram air secukupnya. Setelah 3 minggu kotoran kambing sudah menjadi pupuk organik atau pakan ternak alternative budidaya belut dengan sistem wadah tong.

Prioritas solusi dan pelaksanaan program juga dibantu/partisipasi dari tingkat RT dan mitra dalam hal ini Bapak Daryanto mempersiapkan lahan/tempat pelaksanaan program. Juga pelaksanaan PPM ini berkolaborasi dengan mahasiswa Prodi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Wijaya Putra yang bertempat di area mitra.

Partisipasi mitra dalam kegiatan PPM ini adalah menyediakan lahan tempat demplot, tenaga kerja dalam membantu bahan dasar pembuatan bioaktifator seperti air kelapa sebanyak 40 liter.

Monitoring dan evaluasi kegiatan dilaksanakan setiap 2 minggu sekali dengan melibatkan 2 mahasiswa prodi Agribisnis Universitas Wijaya Putra Surabaya. Pelaksanaan PPM ini berakhir efektif selama 4 bulan monitoring.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pelaksanaan awal dari Program Pengabdian Masyarakat ini berkoordinasi dengan mitra dan pihak-pihak terkait seperti perangkat kelurahan dalam mensukseskan kegiatan budidaya belut dengan pakan alternatif dari hasil fermentasi

kotoran kambing dengan bioaktivator buatan Fakultas Pertanian Universitas Wijaya Putra Surabaya.

Model pendekatan program dengan menggunakan tahapan-tahapan sebagai berikut :

Pendampingan pembuatan budidaya belut diikuti oleh mitra dan petani binaan dari mitra sebanyak 13 orang. Penentuan prioritas dilaksanakan di lahan milik mitra bapak Daryanto. Bahan dasar kotoran kambing telah disediakan oleh mitra karena kotoran kambing tersebut cukup melimpah disekitar RT 01, RW 11 Perumahan Pondok Benowo Indah, Kelurahan Babat Jerawat, Kecamatan Pakal Surabaya. Pembuatan pakan ternak alternatif dari kotoran kambing dibutuhkan minimal 100 kg . Hasil fermentasi setelah 3 minggu siap untuk digunakan sebagai stimulasi penumbuhan plankton di budidaya belut sistem bak tong.

Media Tanam untuk budidaya belut sistem tong sebagai berikut :

1. Jerami setinggi 25 - 40 cm.
2. Pupuk Urea 50 gram dan NPK 50 gram
3. Lumpur/tanah setinggi 5 cm.
4. Pupuk Kandang setinggi 5 cm.
5. Cincangan Batang Pisang setinggi 10 cm.
6. Probiotik (buatan FP UWP)
7. Air ketinggian 5 cm dari puncak pupuk kandang



Gambar 3. Sosialisasi dan praktek budidaya Belut dengan pakan kotoran kambing hasil fermentasi probiotik FP UWP

Media pemeliharaan ini di diamkan agar terjadi proses fermentasi selama kurang lebih **2 sampai 3 minggu**, atau paling lama 1 bulan sehingga siap untuk ditaburi bibit/benih belut yang akan dibudidayakan. Untuk mengetahui media sdh matang dgn menencapkan bambu /

paralon sampai kedasar kolam angkat pelan-pelan keatas bila gelembung bening dan tidak ada bau maka media sudah matang. Setelah media matang alirkan air selama 3 – 4 hari untuk menghilangkan racun diaman selama sehari bibit baru boleh ditebar. Padat tebar bibit 2 kg per drum, menggunakan bibit berjumlah 80-100 ekor per kg. Jadi kepadatan bibit belut per tong maksimal tidak melebihi dari 200 ekor. hasil akhir pemeliharaan belut yang siap dijual dengan umur sekitar 2 bulan untuk konsumsi (besarnya/panjangnya sesuai dengan permintaan pasar/konsumen 10-15 ekor / kg). Harga benih belut 200 ekor Rp.200.000, Harga rata-rata belut segar setiap 1 kg sebesar Rp.95.500. Hasil budidaya belut tersebut menghasilkan rata-rata 8 kg sehingga terjual dengan hasil sebesar Rp. 764.000. Hasil bersih yang diterima mitra sebesar Rp. 564.000.-

Produk budidaya belut sistem tong/bak terpal ini dapat menghasilkan pendapatan bagi mitra dan kelompok binaan mitra tersebut. Serta menjadi trend baru dalam mengurangi polusi dari kotoran kambing menjadi sumber pendatan baru bagi mitra dan kelompok tani binaan. Kegiatan ini juga dibimbing oleh mahasiswa-mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Wijaya Putra Surabaya selama kegiatan ini berlangsung.

Keunggulan dari paket teknologi ini tidak menggunakan pakan buatan melainkan menumbuhkembangkan plankton alami dari fermentasi kotoran kambing yang telah diolah dengan fermentasi probiotik buatan FP UWP.

Masih adanya kelemahan dari sistem budidaya belut seperti ini disebabkan suhu udara disekitar tempat budidaya masih tergolong suhu tinggi sehingga masih perlu adanya naungan dan daun-daun yang diletakkan di atas kolam tersebut.

Dalam pembuatan antiseptik bagi kebersihan kandang kambing dengan menggunakan probiotik/bioaktivator dari Fakultas Pertanian Universitas Wijaya Putra Surabaya dicampur dengan hasil larutan daun mimba dengan konsentrasi 10%. Aplikasi penyemprotan antiseptic rutin setiap 2 minggu

sekali. Selama PPM dilaksanakan belum ada kambing yang mengalami masalah dibidang kesehatan dan kematian budidaya belut belum ada.

Kelanjutan program ini tetap berjalan dengan mitra bapah Daryanto dan bekerja sama secara mandiri dengan RW setempat. Pihak kelurahan Babat Jerawat Surabaya mendukung penuh kegiatan tersebut.

## KESIMPULAN

Pelaksanaan PPM budidaya belut sistem tong dengan pakan alternative di RT 01, RW 11 Perumahan Pondok Benowo Indah, Kelurahan Babat Jerawat, Kecamatan Pakal Surabaya dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Budidaya Belut dengan pakan alternative dapat meningkatkan pendapatan peternak kambing s rata-rata sebesar Rp.564.000 per tong setiap 2 bulan sekali.
2. Kebersihan kandang kambing menjadi lebih bersih dan kesehatan kambing lebih terjaga.
3. Penanggulangan polusi menjadi lebih efisien dan tidak terjadi masalah bagi warga sekitarnya.

## SARAN

Dalam kegiatan PPM ini perlu melibatkan unsur-unsur RT, RW dan Kelurahan Babat Jerawat Surabaya dalam peningkatan pendapatan income penduduk miskin disekitaran warga mitra.

## REKOMENDASI

Penggunaan probiotik untuk dekomposen kotorn kambing sebagai pakan ternak perlu sosialisasi lebih intensif serta penggunaan antiseptik kandang perlu digalakkan.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Universitas Wijaya Putra Surabaya dan, serta

mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Wijaya Putra yang telah memberikan kontribusi dalam pelaksanaan kegiatan PPM.

## REFERENSI

- Avnimelech Y. & Kochba M. 2009. Evaluation of nitrogen uptake and excretion by tilapia in bio floc tanks, using <sup>15</sup>N tracing. *Aquaculture* 287:163-168.
- Hadisuwito, S. (2012). *Membuat Pupuk Organik*. Jakarta : Agro Media Putaka.
- Helda dan Cytske Sabuna, (2019), Fermentasi Kotoran Kambing dan Ayan Dengan Nira Lontar Sebagai Pakan Ayam, PARTNER, TAHUN 2019 NOMOR 1, HALAMAN 112-120
- Nicolae CG, Popa DC, Turek RA., Dumitrache F, Mocuța D, and Elia E. 2015. Low-tech aquaponic system based on an ornamental aquarium, *Scientific Papers: Series D, Animal Science* LVIII (2015): 385–390.
- Pakanpabrik.com (2020), <https://www.pakanpabrik.com/cara-membuat-fermentasi-kotoran-kambing-untuk-pakan-ikan-nila/>
- Priyambodo, G.T., Kartika Budi Utami, Abdul Muksid, (2019), Keterampilan Peternak Tentang Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Kotoran Kambing Di Desa Wonorejo, Jurnal Penyuluhan Pembangunan Volume 1, Nomor 1 Tahun 2019, <http://jurnal.polbangtanmalang.ac.id/index.php/jppm>
- Rohman, HF, Tri Rini Kusparwanti, dan Eliyatiningasih (2021), PEMANFAATAN LIMBAH KOTORAN KAMBING MENJADI TRICHO PUKAN SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN EKONOMI PETANI DI DESA KEMUNING LOR KECAMATAN ARJASA KABUPATEN JEMBER, Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif (SENTRINOV) Ke-7, *ISAS Publishing*, Series: Community Service Vol. 7 No. 3 (2021) E-ISSN:

- 
- 2621-9794, P-ISSN: 2477-2097
- Stickney RR. 2005. *Aquaculture: An Introductory Text*. Oxford: CABI Publishing, 265 p.
- Subhan, N. Nurtika dan N. Gunadi. 2009. Respons Tanaman Tomat terhadap Penggunaan Pupuk Majemuk NPK 15-15-15 pada Tanah Latosol pada Musim Kemarau. *J. Hort.* 19(1):40-48.
- Wasiati, H dan Edi Faizal, (2018). Peternakan Kambing Peranakan Etawa di Kabupaten Bantul, *Jurnal ABDIMAS*
- Unmer Malang Vol. 3, Nomor 1, Juni 2018