

**PENELITIAN
PEMANFAATAN KOTORAN SAPI SEBAGAI ALTERNATIF PAKAN
IKAN LELE**

POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN MALANG
TAHUN ANGGARAN 2021



TEAM PENELITI:
Luki Amar Hendrawati S.Pt.M.Sc

**POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN (POLBANGTAN) MALANG
BADAN PENGEMBANGAN PENYULUHAN DAN SDM PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2021**

Halaman Pengesahan

Judul Penelitian : Pemanfaatan Kotoran Sapi sebagai Alternatif Pakan Ikan Lele

Jenis Penelitian : Teknis

Pimpinan penelitian : Ka, UPPM

Ketua peneliti :

a. Nama lengkap : Luki Amar Hendrawati, SPt.MSc

b. NIP : 196902231998032002

c. Jabatan fungsional : Lektor

d. Jabatan structural : Ka. Lab Keswan

e. Program studi : Agribisnis Peternakan

f. Alamat insitusi : Jl. Dr, Cipto 144 A Bedali Lawang Malang

g. Telp/Email : lukiamarh23@gmail.com

h. Lama penelitian : 3 bulan bulan/tahun

i. Biaya tahun berjalan

Dana dari DIPA STPP : Rp 5.000.000 (Lima Juta Rupiah)



Malang, 1 Maret 2021

Kepala UPPM Polbangtan Malang,

Ketua Peneliti

Dr. Ir. Suhirmanto, MP

Luki Amar H, SPt.MSc

NIP.196405111989031001

NIP.19690223199032002

Politeknik Pembangunan Pertanian
Malang



Mengerahui

Direktur Politeknik Pembangunan Pertanian
NIP. 19690511 199602 1 001
Malang.

Dr. Setya Budhi Udrayana, S.Pt. M.Si

NIP. 196905111996032001

Abstrak

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI	4
BAB I	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan	Error! Bookmark not defined.
1.4 Manfaat	Error! Bookmark not defined.
1.4 Hipotesis	Error! Bookmark not defined.
BAB II	Error! Bookmark not defined.
2.1. Penelitian Terdahulu	9
2.2. Aspek Teknis	Error! Bookmark not defined.
2.2.1. Limbah (<i>feces</i>) sapi	16
2.2.2 <i>Bioaktivator</i> Alami	19
2.2.3 Ternak Ruminansia	13
2.2.4. Pakan	13
BAB III	Error! Bookmark not defined.
3.1 Lokasi Waktu	Error! Bookmark not defined.
3.2 Metode Kajian	Error! Bookmark not defined.
3.4 Metode Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.6.2 Prosedur Kerja	Error! Bookmark not defined.
3.6.3 Uji Proksimat	Error! Bookmark not defined.
3.6.5 Uji Organoletik	Error! Bookmark not defined.
3.6.6 Analisa DAta	
3.5 Pendanaan	
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kotoran sapi adalah limbah hasil pencernaan sapi dan hewan dari subfamili Bovinae lainnya (kerbau, yak, bison). Kotoran sapi memiliki warna yang bervariasi dari kehijauan hingga kehitaman, tergantung makanan yang dimakan kerbau. Setelah terpapar udara, warna dari kotoran sapi cenderung menjadi gelap.

Kotoran sapi biasanya digunakan sebagai pupuk kandang. Di berbagai tempat di dunia, kotoran sapi yang dikeringkan digunakan sebagai bahan bakar. Kotoran sapi juga digunakan untuk menghasilkan biogas untuk dibakar dan menghasilkan listrik dan panas. Biogas memiliki kandungan gas metana dan telah digunakan secara luas di berbagai pedesaan di India dan Pakistan sebagai sumber energi terbarukan.[1] Di Afrika Tengah, masyarakat suku Maasai membakar kotoran sapi di dalam rumah untuk menangkal nyamuk. Di tempat dingin, kotoran sapi dijadikan bahan insulasi termal. Kotoran sapi juga merupakan salah satu pilihan bahan baku pembuatan bahan bangunan setara dengan bata. Kali ini kotoran sapi juga dapat digunakan sebagai pakan alternatif yang berprotein.

Pada saat ini kondisi limbah kotoran sapi di Indonesia sangat memprihatinkan. Kurangnya pengetahuan baik secara teoritis maupun praktek mengenai manfaat, fungsi dan cara menanggulangi permasalahan melimpahnya limbah kotoran sapi di kecamatan Jabung, Malang menjadi penyebab timbulnya permasalahan. Sebagian warga desa Jabung, Malang masih belum memanfaatkan limbah kotoran sapi dengan teknologi yang tepat guna dan ramah lingkungan. Kebanyakan masih ditimbun di lahan yang mereka miliki bahkan juga ada yang langsung dibuang ke sungai. Masyarakat belum begitu paham bahwa untuk jangka panjang penimbunan limbah ini bisa berakibat pencemaran udara maupun pencemaran lingkungan. Secara umum, akan terjadi terakumulasinya gas karbon dioksida (CO₂) dan gas metana (CH₄) di

udara yang dihasilkan oleh berbagai aktivitas manusia, termasuk aktivitas peternakan. Untuk menghindari hal tersebut, maka perlunya teknologi untuk mengurangi CO₂ dan CH₄ harus dikembangkan oleh para peternak. Dan juga dibutuhkan terobosan-terobosan baru untuk menangani permasalahan tersebut. Termasuk penelitian bioteknologi ini, Pemanfaatan Kotoran Sapi Menjadi Alternatif Pakan Ternak. Yang diharapkan dapat menjadi alternatif penanggulangan permasalahan limbah kotoran sapi, sekaligus menjadi alternatif pakan ternak yang berprotein tinggi.

Permasalahan kotoran sapi selalu ramai diperbincangkan, apalagi di saat musim penghujan seperti saat ini. Hingga sekarang kita berusaha untuk menemukan solusi yang tepat untuk penanganannya. Supaya sungai tidak tercemar dan warga, khususnya sumber airnya yang terkena cemaran kotoran sapi ini, Terkait dengan permasalahan limbah kotoran sapi, Reza Bastari menjelaskan selama ini permasalahan nya dari hasil statistik, setiap 2 tahun terjadi penambahan 534 ekor, sehingga di perkirakan pada tahun 2020 akan mencapai 6.870 ekor jumlah kohe = 15Kg/Hari; kadar air = +/- 50% diperkirakan padatan yang terkandung mencapai 51,5 ton/hari.

Ilham dan Dermorejo (1998) mengemukakan, sebanyak 56,67% peternak sapi membuang limbah kotoran ternak (feses dan urin) ke badan sungai tanpa pengelolaan, sehingga menimbulkan pencemaran lingkungan, antara lain berupa bau menyengat, air sungai menjadi keruh dan kotor, sampai keluhan gatal-gatal ketika mandi di sungai yang tercemar limbah peternakan.

Seperti yang diketahui bahwa kotoran sapi sangat bermanfaat dan baik untuk tanaman sebagai pupuk. Namun, tidak hanya dimanfaatkan sebagai pupuk ada juga manfaat lainnya yakni kotoran sapi dapat dijadikan pakan ikan lele. Hal ini telah dibuktikkan yang telah dilansir oleh FAO (Food Agricultural Organization). Kemudian, kotoran sapi juga dapat dijadikan kerajinan keramik dan bahan batu bata yang telah dibuktikan oleh salah satu mahasiswa Fakultas Pertanian UGM. Selain itu, kotran

sapi juga dapat dijadikan bahan bakar alternatif yang biasa disebut dengan biogas.

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mencari inovasi baru serta pengembangannya mengenai pemanfaatan kotoran sapi sebagai pakan ternak alternatif dan juga melakukan terobosan-terobosan baru terhadap teknologi pemanfaatan kotoran sapi sebagai sumber alternatif pakan ternak.

Keutamaan dari penelitian ini pun untuk memberikan informasi serta memecahkan masalah yang terjadi di lingkup para peternak khususnya peternak sapi dengan menemukan inovasi, terobosan-terobosan baru dan juga pengembangan teknologinya.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara memanfaatkan kotoran sapi/feaces sebagai alternatif pakan ternak ikan.
2. Bagaimana hasil uji organoleptik dari memanfaatkan kotoran sapi/feaces sebagai alternatif pakan ikan lele.
3. Bagaimana hasil uji Laboratorium dari memanfaatkan kotoran sapi/feaces sebagai alternatif pakan lele.

1.3 Tujuan

1. Untuk mengetahui cara memanfaatkan kotoran sapi/feaces sebagai alternatif pakan ternak ikan lele.
2. Untuk mengetahui hasil uji organoleptik dari memanfaatkan kotoran sapi/feaces sebagai alternatif pakan ikan lele
3. Untuk mengetahui hasil uji Laboratorium dari memanfaatkan kotoran sapi/feaces sebagai alternatif pakan lele.

1.4 Manfaat

1. Untuk menanggulangi permasalahan limbah kotoran sapi
2. Untuk menambah wawasan peneliti
3. Menjadi referensi untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian yang dilakukan oleh Syaiful & Agustin, pada tahun 2019 Pakan utama ternak sapi adalah rumput unggul segar untuk menunjang produksi di samping pakan penguat (konsentrat). Dalam hal pemberian pakan, masih banyak peternak yang memberikan pakan ternak seadanya, pada hal di sekitar wilayah tersebut banyak ditemukan berbagai hijauan/tanaman yang mempunyai nilai gizi tinggi dan dapat dimanfaatkan sebagai makanan ternak. Ketersediaan pakan khususnya pakan hijauan merupakan faktor yang penting dalam menentukan keberhasilan usaha peternakan ternak ruminansia. Hal ini disebabkan hampir 90% pakan ternak ruminansia berasal dari hijauan dengan konsumsi segar per hari 10 - 15% dari berat badan, sedangkan sisanya adalah konsentrat dan pakan tambahan (*feed supplement*) Pakan ternak ruminansia selama ini diperoleh dan bersumber dari padang penggembalaan. Oleh karena itu perlu adanya alternatif untuk memenuhi kebutuhan tersebut, paling tidak dengan memanfaatkan lahan-lahan pertanian untuk pengembangan penanaman hijauan yang unggul secara terpadu Di sisi lain, penggunaan limbah sebagai pakan ternak terdapat beberapa kendala yakni: rendahnya kualitas nutrisi, serat yang tinggi, memiliki kandungan anti nutrisi dan kadar air yang tinggi. Umumnya pemanfaatan limbah digunakan sebagai pakan ternak telah melalui beberapa proses diantaranya perlakuan fisik, kimia dan biologis maupun perlakuan antara fisik-kimia maupun fisik-biologis.

Ransum juga dibuat dalam bentuk ransum komplit dan dapat disimpan dalam jangka waktu tertentu dengan cara memasukkan ransum yang sudah dicampur ke dalam karung kapasitas 20-40 kg tempat penyimpanan yang telah dilapisi dengan kantong plastik pada bagian dalamnya, kemudian dihisap dengan menggunakan pompa vakum selama \pm 10 menit. Menghasilkan proses pembuatan pakan komplit berbasis bahan baku lokal dinyatakan berhasil yang dapat diaplikasikan langsung oleh peternak sebagai pakan sapi yang dimilikinya. Penggunaan pakan komplit berbasis bahan lokal dapat menekan biaya produksi serta meningkatkan produktivitas ternak.

Kemudian pada penelitian yang dilakukan (Bima & Prambudi, 2020) Berdasarkan kegiatan yang dilakukan di desa Ngadiluwih, pemanfaatan limbah peternakan sapi pedaging di SPR Ngudi Rejeki kurang maksimal dan cenderung diabaikan sehingga berpotensi menjadi pencemar bagi lingkungan sekitar. Limbah peternakan sapi potong SPR Ngudi Rejeki sangat berpotensi untuk dijadikan pupuk organik, bahan bakar biogas, dan pakan ikan. Penelitian dilakukan di SPR (Sekolah Peternakan Rakyat) Ngudi Rejeki, Kabupaten Kediri pada tanggal 17 Juli 2019 sampai 9 Agustus 2019. Pengambilan data dilakukan dengan cara wawancara secara langsung dan focus group discussion (FGD). Adapun jumlah responden dalam setiap FGD adalah 5 orang dengan teknis pengambilan sampel dilakukan secara acak. Data yang diperoleh kemudian diverifikasi terhadap pustaka.

Lalu (Santoso et al., 2020), Peternakan sapi perah atau sapi lokal juga ada kendala limbah kotoran yang dihasilkan, baunya cukup mengganggu lingkungan. Limbah kotoran dapat dikonversi menjadi

biogas. Masyarakat sudah banyak menggunakan limbah untuk biogas, namun optimasinya masih kurang. Sehingga perlu adanya edukasi optimasi pembuatan biogas di daerah Dandong Srengat Kabupaten Blitar. Untuk mengatasi limbah pada ternak sapi perah adalah dengan membuat reaktor untuk biogas, dan pelatihan pengoperasian reaktor biogas. Proses pembuatan reaktor biogas terdiri dari bagian-bagian penting. Dari penelitian ini dapat disimpulkan (1) biogas merupakan proses fermentasi limbah ternak berupa kotoran pada tempat tertutup sehingga proses dilakukan pada kondisi anaerob. (2) Suhu dan pH berpengaruh terhadap proses fermentasi. Suhu optimum proses fermentasi biogas ini antara 30°C sampai dengan 50°C. (3) Dengan penambahan bakteri EM4 akan meningkatkan kecepatan fermentasi kotoran menjadi biogas dengan mempercepat penguraian kotoran. (4) Gas yang dihasilkan pada reaktor yang diberi EM4 lebih banyak dibandingkan tanpa diberi perlakuan penambahan bakteri.

Menurut Secara (Setiawan et al., 2013) keseluruhan status pengelolaan limbah ternak oleh peternak sapi potong dipengaruhi oleh karakteristik peternak, faktor karakteristik inovasi pengelolaan limbah ternak, dan faktor kondisi lingkungan. Secara parsial kontribusi pengaruh yang paling kuat ditunjukkan oleh faktor kondisi lingkungan dimana adanya kesesuaian dengan sistem sosial, kondisi fisik, kondisi ekonomi dan adanya peran pemerintah dapat mendorong dilaksanakannya pengelolaan limbah ternak. Faktor karakteristik inovasi pengelolaan limbah ternak memberikan kontribusi yang cukup kuat dimana adanya keuntungan relatif, kesesuaian dengan kebiasaan yang ada, tidak terlalu rumitnya inovasi, serta mudahnya inovasi untuk

dicoba dan diamati dapat mendorong dilaksanakannya pengelolaan limbah ternak. Adapun faktor karakteristik peternak yaitu umur yang beragam, rendahnya tingkat pendidikan, rendahnya pendapatan, dan sedikitnya luas lahan dan jumlah ternak yang dimiliki peternak dapat menjadi faktor penghambat dilaksanakannya pengelolaan limbah ternak meskipun kontribusinya rendah dan tidak signifikan.

Dalam kegiatan ini, (Suryono et al., 2014) kesimpulan dibagi menjadi dua, kesimpulan berupa produk dan uji produk terhadap tanaman. 1. Hasil luaran yang berupa produk meliputi: Biomassa cacing tanah sejumlah 5 Kg/bulan; Vermikompos 50 Kg; Silase, 300 Kg sekali pembuatan; dan Pupuk organik yang berkualitas dari kotoran sapi, 600 Kg/proses. Hasil luaran yang dihasilkan dari kegiatan pengabdian ini meliputi: Biomassa cacing tanah, sebagai pakan alternatif ikan lele sejumlah 5 Kg/bulan; Vermikompos 50 Kg; Silase, 300 Kg sekali pembuatan; dan Pupuk organik yang berkualitas dari kotoran sapi, 600 Kg/proses. Dilakukan di penanaman kangkung di Ngringo, Jaten, Karanganyar Kegiatan dilaksanakan mulai bulan Mei 2012 sampai dengan bulan November 2012.

Dalam uraian diatas yang meliputi penelitian terdahulu hal yang membedakan antara penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan saya lakukan terletak pada hasil akhir penelitian dan bioaktivator yang digunakan, lokasi penelitian dan metode yang akan digunakan. Untuk objek penelitian akan saya lakukan di Peternak sapi di Kecamatan Talun Kabupaten Blitar dengan metode kuantitatif.

2.2 Ternak Ruminansia

Ternak sapi, khususnya sapi potong merupakan salah satu sumber daya penghasil daging yang memiliki nilai ekonomi tinggi, dan penting artinya bagi kehidupan masyarakat. Seekor atau kelompok ternak sapi bisa menghasilkan berbagai macam kebutuhan, terutama bahan makanan berupa daging, disamping hasil ikutan lainnya seperti pupuk kandang, kulit dan tulang (Sudarmono dan Sugeng, 2008). Menurut para ahli memperkirakan bangsa sapi berasal dari Asia Tengah, kemudian menyebar ke Eropa, sedangkan Amerika, Australia, dan Selandia Baru yang saat ini merupakan gudang bangsa sapi potong dan sapi perah jenis unggul tidak terdapat turunan sapi asli. Melainkan hanya mendatangkannya dari Eropa. (Hardjosubroto.1994)

Daging sapi digolongkan sebagai salah satu produk peternakan penghasil bahan pangan. Bahan pangan adalah bahan yang dimakan sehari-hari atau sewaktu-waktu untuk memenuhi kebutuhan bagi pemeliharaan, pertumbuhan dan pengganti kebutuhan jaringan yang rusak (Suhardjo, 2000). Bahan pangan merupakan penghasil lemak, energi, sumber kalori untuk menyuplai energi dari dalam (Buckle, 2000).

Menurut Siti Chuzaemi (2012) nutrisi bahan pakan seperti protein, lemak, karbohidrat, mineral, vitamin, dan air, hanya sebagian yang dapat diserap. Nutrisi tersebut harus diproses diproses terlebih dahulu supaya menjadi substansi yang dapat difusi dan diasimilasi oleh enzim yang disekresikan di dalam saluran pencernaan atau pada herbivora kegiatan mikroba yang hidup dan bersimbiosis dengan ternak induk. Pada ternak ruminansia pencernaan oleh mikroba rumen sangat penting karena dapat menggunakan bagian tanaman (bahan pakan) yang tidak dapat dicerna oleh enzim yang disekresikan oleh saluran pencernaan ternak.

2.3 Pakan

Pakan adalah semua yang bisa dimakan oleh ternak dan tidak mengganggu kesehatannya. Pada umumnya pengertian pakan (feed) digunakan untuk hewan yang meliputi kuantitatif, kualitatif, kontinuitas serta keseimbangan zat pakan yang terkandung di dalamnya. Bahan

pakan (bahan makanan ternak) adalah segala sesuatu yang dapat diberikan kepada ternak baik yang berupa bahan organik maupun anorganik yang sebagian atau semuanya dapat dicerna tanpa mengganggu kesehatan ternak. Zat makanan adalah penyusun bahan pakan yang umumnya memiliki komposisi kimia yang serupa yang diperlukan untuk hidup, ternak meliputi protein, karbohidrat, lemak, mineral, vitamin dan air (BSE, 2013). Ransum Pakan yang biasa disajikan untuk ternak lebih umum disebut "Ransum". Ransum adalah pakan jadi yang siap diberikan pada ternak yang disusun dari berbagai jenis bahan pakan yang sudah dihitung (dikalkulasi) sebelumnya berdasarkan kebutuhan industri dan energi yang diperlukan. (Anonim a 2008). Ransum terdiri atas satu atau campuran dari beberapa pakan yang diberikan kepada ternak selama 24 jam, pemberian dapat 1 kali atau beberapa kali selama 24 jam. Sedangkan ransum yang seimbang (sempurna) adalah ransum yang diberikan selama 24 jam, yang mengandung semua zat-zat makan dalam kuantitas, kualitas dan perbandingan cukup untuk memenuhi kebutuhan gizi yang diperlukan sesuai dengan tujuan pemeliharaan. Pada umumnya ransum untuk ternak ruminansia terdiri dari pakan hijauan dan pakan konsentrat. Pakan pokok dapat berupa rumput, legum, perdu, pohon –pohonan serta tanaman sisa panen (BSE, 2013). Oleh karena itu perlu adanya alternatif untuk memenuhi kebutuhan tersebut, paling tidak dengan memanfaatkan lahan-lahan pertanian untuk pengembangan penanaman hijauan yang unggul secara terpadu (Syaiful & Agustin, 2019). Menurut Subagyo (2013) Tujuan pemberian pakan tidak semata-mata agar ternak

menjadi kenyang, tetapi harus dapat memenuhi kebutuhan gizi ternak tersebut yaitu :

- a) Kebutuhan hidup pokok, kebutuhan hidup pokok sangat tergantung dari umur atau bobot badan ternak, yaitu makin berat bobot badan ternak maka makin tinggi jumlah kebutuhan pakannya atau sebaliknya.
- b) Kebutuhan produksi, meliputi kebutuhan untuk produksi anak, pembesaran maupun penggemukan. Untuk produksi anak diperlukan pakan yang tinggi kuantitas dan kualitasnya ketika kondisi induk bunting hingga menyusui.
- c) Pada pembesaran dan penggemukan sapi potong, semakin tinggi percepatan penambahan bobot badan yang bisa dicapai, maka tinggi pula kualitas dan kuantitas pakan yang dibutuhkan.

Menurut (Nawawi, dkk., 2011) pakan yang diberikan sebaiknya memenuhi syarat:

1. Memenuhi syarat gizi

Kandungan gizi pakan sebaiknya harus terpenuhi. Umumnya pakan yang didominasi oleh sumber energy, dan untuk sumber protein sangat sedikit diberikan. Padahal pakan dengan sumber protein sangat penting untuk menunjang pertumbuhan ayam. Untuk itu kita harus mengetahui kandungan pakan sebelum memberikannya pada ayam.

2. Berharga Murah

Pakan yang beredar di pasaran memiliki harga yang cukup mahal. Untuk itu, sedapat mungkin kita menggunakan bahan pakan campuran atau bahan pakan lokal yang memiliki harga relatif murah. Bila pakan

sudah menghabiskan biaya banyak maka keuntungan yang akan didapatkan hanya sedikit.

3. Bahan Mudah Dicari

Sedapat mungkin gunakan bahan pakan lokal yang mudah dicari di daerah tempat tinggal. Dengan demikian ketersediaan pakan selalu ada.

4. Kondisi Pakan yang baik

Pakan yang diperoleh harus dalam keadaan baik artinya bahan pakan tidak tengik, tidak jamur, dan tidak tercemar oleh zat-zat lain yang berbahaya.

2.4 Limbah Feses sapi

a. Limbah

Kristanto (2013) menyatakan limbah merupakan suatu buangan yang kehadirannya pada suatu saat dan tempat tertentu tidak dikehendaki lingkungan karena tidak memiliki nilai ekonomis. Sementara Sudiarto(2008) mengatakan Limbah kedepannya bukan merupakan beban usaha melainkan peluang usaha apabila dilakukan dengan pengolahan. Pengolahan limbah yang tepat dapat mengurangi dampak buruk yang dihasilkan terhadap lingkungan serta keuntungan yang diperoleh untuk mengurangi biaya produksi dalam usaha peternakan dan pertanian. Oleh karena itu, pengetahuan mengenai karakteristik limbah ternak merupakan hal yang penting guna menentukan proses penanganan limbah yang tepat dan benar.Selanjutnya dijelaskan batasan limbah peternakan dan limbah ternak, yaitu sebagai berikut:

- a. Limbah peternakan adalah bahan buangan yang dihasilkan dari sisa semua kegiatan yang dilakukan dalam usaha peternakan.

artinya semua kegiatan usaha peternakan memiliki limbah peternakan dapat berupa feses, sisa pakan , dll

b. Limbah ternak adalah bahan buangan yang dihasilkan dari sisa kegiatan metabolisme ternak, yang terdiri atas feses, urin, keringat dan sisa metabolisme yang lain. Sedangkan limbah ternak merupakan limbah yang dihasilkan oleh ternak yang dibudidayakan.

b. Feses sapi

Feses sapi merupakan limbah ternak yang berasal dari kegiatan usaha peternakan yang terbagi oleh dua macam karakteristik yaitu berupa padat dan cair. Apabila usaha yang dilakukan berkembang maka feses yang dihasilkan akan meningkat dan akan menjadi permasalahan lingkungan sekitar. Maka dari itu perlu adanya inovasi inovasi dalam pemanfaatan feses ternak sapi untuk menunjang usaha peternakan di indonesia.

Feses sapi adalah limbah dari usaha peternakan yang bersifat padat dan dalam proses pembuangannya sering bercampur dengan urin dan gas, seperti metana dan amonia. Kandungan unsur hara dalam feses sapi bervariasi tergantung pada keadaan tingkat produksinya, jenis, jumlah konsumsi pakan, serta individu ternak sendiri (Abdulgani, 1988).

Feses sapi yang apabila dilihat dari bahan keringnya mengandung N 1,65%, P 0,50% dan K 2,30% serta protein kasar 10,30. Pencampuran feses sapi dengan bahan tambahan dilakukan untuk memperbaiki porositas karena tekstur yang relatif padat (Gaddie dan Douglas, 1977).

Nisbah C/N feses sapi yang rendah memungkinkan adanya pencampuran dengan bahan yang memiliki nilai nisbah C/N yang tinggi seperti serasah daun sehingga nilai nisbah C/N memenuhi kebutuhan optimal pada proses dekomposisi (Peter dan Brian, 2001). Perlu adanya penambahan mikroorganisme dalam pembuatan pupuk dengan penambahan feses sapi yang mengandung bahan kompos yang terdiri dari unsur hara yang melimpah (Erwiyono, 1994).

c. Pengolahan Limbah

Menurut Suprio Gono tahun 2018 harga konsentrat tergolong mahal peternakan kecil. Karena itu, tidak semua peternakan memberikan konsentrat secara rutin. Mengingat kendala tersebut perlu adanya upaya untuk mencari pakan alternatif yang murah, mudah didapat, dan tersedia sepanjang tahun. Salah satu alternatif pakan yang bisa dimanfaatkan adalah kotoran ternak yang sampai saat ini belum dimanfaatkan sebagai pakan. Apalagi bahan ini ada diseluruh wilayah peternakan, tersedia sepanjang tahun, dan harganya relatif murah. Sebenarnya upaya pemanfaatan limbah ternak untuk pakan sudah cukup lama diteliti, tetapi penggunaannya masih terbatas. Memang ada beberapa kelemahan dari limbah ini, seperti kadar protein yang rendah dan serat kasar yang tinggi. Sementara itu, kelemahan-kelemahan itu dapat diatasi melalui proses fermentasi menggunakan bioreaktor bakteri. Melalui proses tersebut, nutrisi kotoran sapi atau kambing dapat ditingkatkan. Peningkatan kualitas limbah ini ditujukan untuk menutupi dan memperbaiki kadar protein dan serat kasar yang ada pada limbah ternak Suprio Gono (2018).

Feceas adalah limbah hasil pencernaan sapi dan hewan dari subfamili Bovinae lainnya. Kotoran sapi memiliki warna yang bervariasi dari kehijauan hingga kehitaman, tergantung makanan yang dimakannya. Setelah terpapar udara, warna dari kotoran sapi cenderung menjadi gelap (wikipedia, 2016). Kotoran sapi adalah limbah dari usaha peternakan sapi yang bersifat padat dan dalam proses pembuangannya sering bercampur dengan urin dan gas, seperti metana dan amoniak. Kandungan unsur hara dalam kotoran sapi bervariasi tergantung pada keadaan tingkat produksinya, jenis, jumlah konsumsi pakan, serta individu ternak sendiri (Abdulgani, 1988).

Ilham dan Dermorejo (1998) mengemukakan, sebanyak 56,67% peternak sapi membuang limbah kotoran ternak (feses dan urin) ke badan sungai tanpa pengelolaan, sehingga menimbulkan pencemaran lingkungan, antara lain berupa bau menyengat, air sungai menjadi keruh dan kotor, sampai keluhan gatal-gatal ketika mandi di sungai yang tercemar limbah peternakan.

2.5 Bioaktivator Alami

Menurut Aminah (2014) Bioaktivator dikenal dengan istilah lain *Effective Microorganism* (EM) merupakan kumpulan ragam mikroba fermentatif, yang berfungsi dalam fermentasi material organik. Bakteri yang terkandung dalam bioaktivator meliputi: bakteri fotosintetik, bakteri asam laktat, ragi, *actinomyces*, jamur fermentasi. Dari literatur yang ada kurang sempurna pembuatannya menggunakan EM4. (Wikipedia) Namun Di beberapa kasus salmonella masih ada didalamnya karena fermentasi yang biasa digunakan hasilnya tidak sempurna. Pemakaian bioaktivator alami yang berkekuatan nuklir atau Bionuklir mempunyai kadar protein dan komponen lainnya bisa lebih ditingkatkan proses fermentasinya karena bionuklir itu sejenis isolat. Isolat adalah proses pemisahan bakteri medium sehingga diambil intisari

sel bakterinya dan dikembangkan menjadi apa yang dibutuhkan. Adapun yang terkandung didalam Bionulir/Bioaktivator alami ini adalah Prosesnya sinar gamma dan gelombang elektromagnetik membuat intisari bakteri bisa berkembang lebih cepat 1400 kali dari pada *Effective Microorganism* (EM) yang biasa digunakan kebanyakan saat ini.

a. Bakteri Fotosintetik

Bakteri fotosintetik adalah mikroorganisme yang mandiri, dan mampu membentuk senyawa-senyawa yang bermanfaat. Bahan organik dan gas berbahaya seperti hidrogen, sulfida dengan dibantu sinar matahari dan panas sebagai sumber energi. Zat-zat bermanfaat tersebut meliputi asam amino, asam nukleat, zat-zat bioaktif dan gula yang semuanya dapat mempercepat pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

b. Bakteri asam laktat

Bakteri asam laktat menghasilkan asam laktat dari gula dan karbohidrat lain yang dihasilkan oleh bakteri fotosintetik dan ragi. Bakteri asam laktat dapat menghancurkan bahan-bahan organik seperti lignin dan selulosa serta memfermentasikan nya tanpa menimbulkan senyawa-senyawa beracun yang ditimbulkan dari pembusukan bahan organik dan menekan patogen.

c. Ragi

Ragi dapat menghasilkan senyawa-senyawa yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman dari asam amino dan gula di dalam tanah yang dikeluarkan oleh bakteri fotosintetik dan bahan organik melalui

fermentasi. Ragi juga menghasilkan senyawa bioaktif seperti hormon dan enzim.

d. *Actinomycetes*

Kelompok *Actinomycetes* menghasilkan zat-zat antimikroba dari asam amino yang dikeluarkan oleh bakteri fotosintetik dan bahan organik. Zat-zat yang dihasilkan dari mikroorganisme ini dapat menekan pertumbuhan jamur dan bakteri yang merugikan tanaman, tetapi dapat hidup berdampingan dengan bakteri fotosintetik.

e. Jamur fermentasi

Jamur ini bermanfaat dalam menghilangkan bau dan mencegah serbuan serangga serta ulat-ulat yang merugikan

Bioreaktor atau dikenal juga dengan nama fermentor adalah sebuah peralatan atau sistem yang mampu menyediakan sebuah lingkungan biologis yang dapat menunjang terjadinya reaksi biokimia dari bahan mentah menjadi bahan yang dikehendaki (Wikipedia).

Fermentasi adalah proses produksi energi dalam sel dalam keadaan anaerobik (tanpa oksigen). Secara umum, fermentasi adalah salah satu bentuk respirasi anaerobik, akan tetapi, terdapat definisi yang lebih jelas yang mendefinisikan fermentasi sebagai respirasi dalam lingkungan anaerobik dengan tanpa akseptor elektron eksternal (Wikipedia). Adapun bahan-bahan untuk penstabil fermentor yang digunakan adalah:

1. *Azolla* merupakan satu-satunya genus dari paku air mengapung suku *Azollaceae*. Terdapat tujuh spesies yang termasuk dalam genus ini. Suku *Azollaceae* sekarang dianjurkan untuk digabungkan ke dalam suku *Salviniaceae*, berdasarkan kajian morfologi dan molekular dari Smith et al. (2006)
2. Pisang adalah nama umum yang diberikan pada tumbuhan tera raksasa berdaun besar memanjang dari suku *Musaceae*. Beberapa jenisnya (*Musa acuminata*, *M. balbisiana*, dan *M. ×paradisica*) menghasilkan buah konsumsi yang dinamakan

sama. Buah ini tersusun dalam tandan dengan kelompok-kelompok tersusun menjari yang disebut sisir. Hampir semua buah pisang memiliki kulit berwarna kuning ketika matang, meskipun ada beberapa yang berwarna jingga, merah, hijau, ungu, atau bahkan hampir hitam. Buah pisang sebagai bahan pangan merupakan sumber energi (karbohidrat) dan mineral, terutama kalium (Wikipedia).

3. Nanas, nenas, atau ananas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) adalah sejenis tumbuhan tropis yang berasal dari Brasil, Bolivia, dan Paraguay. Tumbuhan ini termasuk dalam familia nanas-nanasan (Famili Bromeliaceae). Perawakan (habitus) tumbuhannya rendah, herba (menahun) dengan 30 atau lebih daun yang panjang, berujung tajam, tersusun dalam bentuk roset mengelilingi batang yang tebal. Buahnya dalam bahasa Inggris disebut sebagai pineapple karena bentuknya yang seperti pohon pinus. Nama 'nanas' berasal dari sebutan orang Tupi untuk buah ini: anana, yang bermakna "buah yang sangat baik". Burung penghisap madu (hummingbird) merupakan penyerbuk alamiah dari buah ini, meskipun berbagai serangga juga memiliki peran yang sama (Wikipedia). Menurut Purwono (2008) tanaman kangkung merupakan jenis tanaman sayuran yang memiliki akar, batang, daun bunga, buah dan biji. Menurut Edi dan Yusri (2009) kandungan gizi dan manfaat kangkung sama seperti sayuran pada umumnya, kangkung mengandung serat yang tinggi. Seratus gram kangkung darat mengandung 458 gram kalium dan 49 gram natrium.
4. Yoghurt juga dieja yoghurt, yogourt atau yoghourt adalah susu yang dibuat melalui fermentasi bakteri. Yoghurt dapat dibuat dari susu apa saja, termasuk sari kacang kedelai. Produksi modern saat ini didominasi susu sapi. (Wikipedia). Probiotik adalah istilah yang digunakan pada mikroorganisme hidup yang dapat memberikan efek baik atau kesehatan pada organisme lain/inangnya. Beberapa contoh pada makanan diet yang mengandung bakteri bermanfaat seperti Bakteri asam laktat (lactic acid bacteria – LAB) sebagai mikrob yang paling umum

dipakai. LAB telah dipakai dalam industri makanan bertahun-tahun karena mampu mengubah gula (termasuk laktosa) dan karbohidrat lain menjadi asam laktat. Tidak hanya memberikan rasa asam yang unik pada produk olahan susu seperti susu fermentasi, tetapi juga berperan sebagai pengawet dengan cara mengurangi pH dan membuat kesempatan organisme merugikan untuk tumbuh lebih sedikit. (Wikipedia)

5. Terasi atau belacan adalah bumbu masak yang dibuat dari ikan dan/atau udang rebon yang difermentasikan, berbentuk seperti adonan atau pasta dan berwarna hitam-coklat, kadang ditambah dengan bahan pewarna sehingga menjadi kemerahan. Terasi merupakan bumbu masak yang penting di kawasan Asia Tenggara dan Tiongkok Selatan. Terasi memiliki bau yang tajam. Di Indonesia terasi biasanya digunakan untuk membuat sambal terasi, tetapi terasi juga digunakan sebagai penyedap masakan dalam berbagai resep tradisional Indonesia. (Wikipedia)
6. Gula aren atau Gula merah adalah pemanis yang dibuat dari nira yang berasal dari tandan bunga jantan pohon enau. Gula aren biasanya juga diasosiasikan dengan segala jenis gula yang dibuat dari nira, yaitu cairan yang dikeluarkan dari bunga pohon dari keluarga palma, seperti kelapa, aren, dan siwalan. Dalam setiap 100 gram bahwa gula merah mengandung: kalsium: 90 mg. zat besi: 4 mg. sisanya karoten. (Wikipedia)
7. Tapai atau tape adalah kudapan yang dihasilkan dari proses fermentasi bahan pangan berkarbohidrat sebagai substrat oleh ragi. Di Indonesia dan negara-negara tetangganya, substrat ini biasanya umbi singkong dan beras ketan. Ragi untuk fermentasi tapai merupakan campuran beberapa mikroorganisme, terutama fungi (kapang dan jamur), seperti *Saccharomyces cerevisiae*, *Rhizopus oryzae*, *Endomycopsis burtonii*, *Mucor* sp., *Candida utilis*, *Saccharomycopsis fibuligera*, dan *Pediococcus* sp., tetapi tidak tertutup kemungkinan jenis lain juga terlibat. Tapai hasil fermentasi dengan ragi yang didominasi *S. cerevisiae* umumnya berbentuk semi-cair, lunak, berasa manis keasaman, mengandung alkohol, dan memiliki tekstur lengket. Produksi

tapai biasanya dilakukan oleh industri kecil dan menengah (Wikipedia).

8. Air kelapa adalah cairan yang berada di dalam kelapa hijau muda (buah dari pohon kelapa). Air kelapa telah lama menjadi minuman populer di wilayah tropis, khususnya di India, Pesisir Brasil, Asia Tenggara, Kepulauan Pasifik, Afrika, dan Caribbean. Dalam 100 ml, tersedia 19 kalori, Air kelapa terdiri dari 95% air dan 4% karbohidrat, dengan protein dan jumlah lemak konten di bawah 1% masing-masing (tabel). Air kelapa mengandung vitamin serta mineral makanan dalam jumlah yang signifikan (rata-rata di bawah angka 10% dari Nilai kebutuhan gizi harian). (Wikipedia)
9. Kentang (*Solanum tuberosum* L.) adalah tanaman dari suku Solanaceae yang memiliki umbi batang yang dapat dimakan dan disebut "kentang" pula. Umbi kentang sekarang telah menjadi salah satu makanan pokok penting di Eropa walaupun pada awalnya didatangkan dari Amerika Selatan. Vitamin C yang terkandung dalam kentang setiap 100 g adalah 17 mg. Selain terkandung karbohidrat dan serat-serat, mineral yang ada padanya antara lain adalah zat besi, fosfor, dan kalium.[4] Kompresan air kentang ini dikenal sangat membantu pengobatan luka pada kulit, terlebih di negara miskin yang sulit cangkok kulit (skin graft). Namun demikian, manakala kentang terpapar cahaya, kentang dapat saja membuat glikoalkaloid yang dinamakan solanin secara berlebihan, sehingga jadilah berbahaya untuk dikonsumsi. Bahaya yang dapat terjadi ialah terganggunya sistem saraf, terbakar tenggorokan, sakit kepala, paralisis/lumpuh tungkai, dan badan mendingin. Apabila dosis sudah 3-6 mg, akibat bisa fatal. (Wikipedia)
10. Ragi atau fermentasi merupakan zat yang dapat menyebabkan fermentasi. Ragi biasanya mengandung mikroorganisme yang melakukan fermentasi dan media biakan bagi mikroorganisme tersebut. Media biakan ini dapat berbentuk butiran-butiran kecil atau cairan nutrisi. Ragi umumnya digunakan dalam industri makanan untuk membuat makanan dan minuman hasil fermentasi seperti acar, tempe, tape, roti, dan bir. Mikroorganisme

yang digunakan di dalam ragi umumnya terdiri atas berbagai bakteri dan fungi (khamir dan kapang), yaitu Rhizopus, Aspergillus, Mucor, Amylomyces, Endomycopsis, Saccharomyces, Hansenula anomala,, Lactobacillus, Acetobacter, dan sebagainya (Wikipedia). Dalam satu sendok makan nutritional yeast, ada 2 gram protein. Selain itu, masih dari satu sendok makan nutritional yeast terdapat 30-180% vitamin B yang direkomendasikan dalam sehari.

BAB III

METODOLOGI

3.1 Lokasi dan Waktu

Lokasi Penelitian pemanfaatan limbah /feces sapi potong menggunakan Bioaktivator Alami sebagai alternatif pakan ikan lele dilaksanakan di Polbangtan Malang. Uji proksimat akan dilakukan di laboratorium Universitas Erlangga Surabaya. Waktu pelaksanaan penelitian akan dilaksanakan pada bulan Juli - September 2021

3.2 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode kuantitatif. Metode kuantitatif merupakan salah satu metode yang berlandaskan pada filsafat positivisme, dimana penelitian digunakan pada suatu populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data dengan menggunakan instrumen penelitian, analisis bersifat kuantitatif/statistik. Menurut Sugiyono (2016 : 147) statistik deskriptif merupakan statistik yang digunakan untuk menggambarkan data yang telah terkumpul

sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan untuk umum atau generalisasi. Untuk komposisi pada penelitian sebagai berikut :

P0 = (feces) + 20% Bioaktivator Pabrikan

P1 = (feces) + 10% Bioaktivator Alami

P2 = (feces) + 20% Bioaktivator Alami

P3 = (feces) + 40% Bioaktivator Alami

PERLAKUAN	ULANGAN		
	1	2	3
P0	P0U1	P0U2	P0U3
P1	P1U1	P1U2	P1U3
P2	P2U1	P2U2	P2U3
P3	P3U1	P3U2	P3U3

Menurut Zakaria (2011: 4), untuk menentukan ulangan menggunakan rumus Rancangan Acak Lengkap (RAL) sebagai berikut:

$$t(n - 1) \geq 15$$

$$3(n - 1) \geq 15$$

$$3n - 3 \geq 15$$

$$3n \geq 18$$

$$n \geq 6$$

Keterangan:

t = banyaknya perlakuan

n = banyaknya ulangan

3.2.1 Prosedur Kajian

A. Alat dan bahan

1. Timbangan
2. Ember

3. Selang
4. Toples
5. Label
6. gula
7. 1000g Limbah Kotoran Sapi
8. 1000cc Efektif Mikroorganisme (*Bioaktivator* Alami)

B. Proses Pembuatan

- 1) Menyiapkan bahan (*feces*) yang siap untuk di fermentasi, larutan *Bioaktivator*, gula dan air.
- 2) Penyemprotan (*feces*) menggunakan *Bioaktivator* Alami dan dimasukkan kedalam toples.
- 3) Menutup (*feces*) yang telah disemprot *Bioaktivator* Alami kedalam toples dan diberi celah untuk peletakan selang dan didiamkan secara anaerob.
- 4) Kegiatan fermentasi secara anaerob dilakukan selama 3 hari.
- 5) Dilakukannya pengeringan secara normal (tanpa anaerob) sampai bahan benar-benar kering.
- 6) Dilakukannya pengontrolan selama pengeringan.
- 7) Pengeringan dilakukan kurang lebih 21 hari untuk menurunkan kadar air.

3.2.2 Uji Proksimat

Uji proksimat pada penelitian ini dilakukan di Laboratorium untuk memeriksa kandungan dari masing-masing unit percobaan. Untuk mengetahui kandungan yang terdapat pada bahan pakan dari (*feces*) sapi menggunakan *Bioaktivator* Alami yaitu diketahuinya

parameter yang akan diuji. Pengujian ini menggunakan uji proksimat dengan variabel yang diamati yaitu serat kasar (SK), protein kasar (PK), kadar air, dan kadar abu. Dari adanya uji proksimat ini akan diperoleh data terhadap kandungan serat kasar, protein kasar, kadar air, dan kadar abu pada bahan pakan dari (*feces*) sapi menggunakan *Bioaktivator* Alami untuk kemudian dilakukan analisa data. Sesuai dengan rumus Rancangan Acak Lengkap diketahui bahwa ada 12 sampel yang akan diujikan untuk mengetahui kandungan serat kasar (SK), protein kasar (PK), kadar air, dan kadar abu.

3.2.3 Uji Organoleptik

Uji organoleptik pada penelitian ini dilakukan sebagai kontrol bahan pakan secara fisik yang digunakan sebagai penentu awal kualitas bahan pakan. Uji ini bersifat kualitatif karena tidak bisa menunjukkan kadar atau nilai tertentu pada bahan pakan dari (*feces*) sapi menggunakan *Bioaktivator* Alami. Uji ini menggunakan parameter berupa warna, bau, dan tekstur bahan pakan pakan dari (*feces*) sapi menggunakan *Bioaktivator* Alami. Setelah jadi, bahan pakan akan diuji oleh panelis yang terdiri dari 15 orang yang memiliki pengalaman membuat bahan pakan ternak.

Adapun penilaian uji organoleptik adalah sebagai berikut:

Indikator	Meyimpang sekali (score)	Menyimpang (score)	Sesuai standart (score)
Organoleptik			
Warna	1	2	3
Tekstur	1	2	3
Bau	1	2	3

3.2.4 Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian kemudian dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA). Menurut Ilhamzen, Uji ANOVA satu arah (*One Way ANOVA*) adalah jenis uji statistika parametrik yang bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata antara lebih dari dua grup sampel. Yang dimaksud satu arah adalah sumber keragaman yang dianalisis hanya berlangsung satu arah yaitu antar perlakuan (*Between Group*).

Uji dalam anova menggunakan uji F karena dipakai untuk pengujian lebih dari 2 sampel. Dalam praktik, analisis varians dapat merupakan uji hipotesis (lebih sering dipakai) maupun pendugaan (*estimation*, khususnya di bidang genetika terapan). Sesuai dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) untuk melihat perbedaan kandungan yang baik antara setiap dosis. Anova satu jalur dapat melihat perbandingan lebih dari dua kelompok data. (Riduwan, 2008). Selanjutnya apabila terdapat perbedaan secara signifikan dengan tingkat signifikan 5% antara perlakuan maka dilakukan uji lanjutan dengan menggunakan Duncan Multiple Range Test (DMRT).

3.3 Prosedure Pembuatan Penstabil Bioaktivator Alami

a. **Bahan-bahan** yang diperlukan Flo adalah bahan untuk penstabil fermentor alami yang di gunakan supaya menghasilkan fermentor yang mempunyai daya fermentasi lebih cepat waktunya tetapi menghasilkan bakteri lebih banyak.

Bahan-bahan:

1. Azzola 1 kg

2. Pisang 5 buah
3. Nanas 1 buah
4. Kangkung air (ambil batang dan akarnya) sebanyak 1/2 kg
5. Yoghurt 0,5 liter
6. Minuman probiotik 5 botol
7. Terasi 100 gram
8. Gula merah 1 kg
9. Ragi tapai 4 butir
10. Air kelapa 5 liter
11. Kentang 1/2 kg
12. Ragi roti 3 sdm
13. Air sumur 5 liter

b. Cara membuat:

1. Blender azzola, pisang, kangkung air, dan nanas.
2. Haluskan terasi dan kentang
3. Larutkan gula merah dalam 5 liter air mendidih, diamkan hingga dingin.
4. Campurkan semua bahan, aduk selama 3—5 menit.
5. Simpan dalam wadah tertutup seperti jerigen selama 14 hari, berikan aerator agar larutan di dalam jerigen aman.
6. Kocok larutan setiap 2—3 hari selama 5 menit.
7. Larutan roter yang sudah jadi bisa digunakan untuk campuran fermentasi pakan. Sebanyak 10 ml larutan roter dilarutkan dengan 3—4 sendok gula merah dalam 20 liter air.

3.4 Pendanaan

Dana penelitian ini didapatkan dari DIPA Polbangtan Malang tahun 2021

Rincian Rencana Penelitian tahun 2021

**RAB PENELITIAN
PEMANFAATAN KOTORAN SAPI MENJADI SEBAGAI ALTERNATIF PAKAN
IKAN LELE**

Peneliti : Luki Amar H, S.Pt.M.Sc

No.	Uraian	Volume	Satuan	Harga Satuan	Total Biaya
1	Uji Laboratorium	12	sample	300000	3.000.000
2	Bahan Penelitian				
	Bioaktivator alami (Binal)	1	botol	80.000	80.000
	Drum Plastik	3	buah	200.000	600.000
	Plastik Lembaran	1	lembar	50.000	50.000
	Karung Plastik	2	buah	50.000	50.000
	Saringan Ayakan	1	buah	50.000	50.000
	Ember Plastik	2	buah	50.000	100.000
	Terpal	2	buah	250.000	500.000
	Bahan Penstabil				
	Bioaktivator	1	paket	200.000	200.000
	Tali Rafia	3	buah	20.000	60.000
	Em4	2	botol	30.000	60.000
					2.000.000
TOTAL					5.000.000

BAB VI. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Uji Proksimat

Uji proksimat inidilakukan di Laboratorium Universitas Brawijaya Malang. Pada uji laboratorium, dan berdasarkan olah data yang diolah menggunakan aplikasi spss. Hasil uji laboratorium dapat dilihat pada tabel dibawah ini untuk kandungan SK, PK, Kadar Abu, Bahan Kering, dan Kadar Air sebagai berikut.

4.1.1 Protein Kasar

Dari hasil uji anova pada lampiran 11, P3 berbeda nyata dengan P0, P1, dan P2. P2 juga berbeda nyata dengan P3, P0, dan P1. Sedangkan P0 dan P1 tidak berbeda nyata. Dan dari hasil uji annova pada lampiran dapat disimpulkan bahwa penggunaan *bioaktivator* pabrikan dengan dosis 20% memiliki hasil yang hampir sama dengan penggunaan bioaktifator dengan dosis 10%. Kemudian penggunaan *bioaktivator* dengan dosis 20% didapatkan hasil terbaik diantara semua perlakuan.

Tabel 1. Hasil Uji Proksimat Protein Kasar (PK)

Perlakuan	Ulangan					Total	Rata-rata	Nilai Maks	Nilai Min
	U1	U2	U3	U4	U5				
P0	5,36	5,36	4,78	5,48	5,26	26,24	5.248	5,36	4,78
P1	5,20	5,25	5,35	5,56	5,46	26,82	5,364	5,56	5,20
P2	5,82	6,06	5,87	5,77	5,55	29,67	5,814	6,06	5,55
P3	5,10	4,95	4,94	4,83	4,85	24,67	4,934	5,10	4,83

Sumber. Hasil analisis uji Laboratorium Universitas Brawijaya Malang, 2021

Tabel hasil uji proksimat diatas menunjukan bahwa protein kasar tertinggi dari setiap perlakuan dan ulangan diperoleh dari P2U2. Dimana P2 juga memiliki total nilai setiap perlakuan dan nilai rata-rata tia perlakuan tertinggi. Sedangkan nilai protein kasar terendah didapatkan dari POU3. Akan tetapi, untuk nilai total setiap perlakuan dan nilai rata-

rata setiap perlakuan terendah dari semua perlakuan diperoleh dari P3. Percobaan ini sudah memenuhi syarat sebagai pakan, menurut Murtidjo (2001), protein mutlak diperlukan dalam pakan ikan Lele Dumbo. Akan tetapi dikarenakan ini hanya alternatif bahan pakan, belum sesuai dengan Halverdan Hardy (2002), menyatakan bahwa kebutuhan kadar protein lebih dari 30% untuk tumbuh maksimal ikan Lele Dumbo. Oleh sebab itu, sebaiknya tetap ada bahan pakan konvensional yang digunakan sebagai sumber nutrisi utama. Sedangkan pada SNI nutrisi protein kasar yang diperlukan minimal 30%. Ini tentunya belum memenuhi SNI yang diperlukan sebagai pakan utama.

4.1.2 Serat Kasar

Berdasarkan uji anova pada lampiran 11, kandungan serat kasar didapatkan hasil P3 dan P1 berbeda nyata dengan P2. Sedangkan P0 tidak berbeda nyata dengan P2 pada notasi b, tetapi P0 juga tidak berbeda nyata dengan P1 dan P3 pada notasi a. Dari data diatas dapat disimpulkan bahwa penggunaan *bioaktivator* dengan dosis 40% dan 10% memiliki hasil yang hampir sama. Sedangkan penggunaan *bioaktivator* dengan dosis 20% memiliki hasil yang lebih tinggi dari dosis 20% *bioaktivator* pabrikan. Dan kadar serat kasar tertinggi ada pada penggunaan *bioaktivator* alami dengan dosis 20% (P2).

Tabel 2. Hasil Uji Proksimat Serat Kasar (SK)

Perlakuan	Ulangan					Total	Rata-rata	Nilai Maks	Nilai Min
	U1	U2	U3	U4	U5				
P0	7,98	17,44	8,83	12,04	7,68	53,97	10,794	17,44	7,68
P1	7,74	8,16	8,71	7,67	9,86	42,14	8,428	9,86	7,74
P2	11,30	14,52	13,21	12,73	11,15	62,91	12,582	14,52	11,15
P3	8,03	8,60	7,86	7,79	7,85	40,13	8,026	8,60	7,79

Sumber. Hasil analisis uji Laboratorium Universitas Brawijaya Malang, 2021

Dari tabel diatas diperoleh nilai serat kasar setiap perlakuan dan ulangan tertinggi pada P0U2. Untuk nilai terendah serat kasar

didapatkan dari P0U5. Dari diatas diketahui bahwa nilai serat kasar tertinggi dan terendah diperoleh dari P0, tetapi dari 4 perlakuan diatas nilai total setiap perlakuan P2 memiliki nilai total tertinggi, ini disebabkan sesetiap ulangan pada P2 memiliki nilai rata-rata yang cukup tinggi. Sedangkan untuk nilai total setiap perlakuan dan nilai rata-rata setiap perlakuan terendah dari semua perlakuan diperoleh dari P3. Adanya kandungan serat kasar ini sesuai dengan Subandiyono (2009), yang menyatakan protein, serat kasar, dan lemak dapat dicerna dan dimetabolisme oleh tubuh ikan lalu diubah menjadi energi yang dimanfaatkan untuk pertumbuhan. Pada SNI pakan ikan lele kadar serat maksimal yang diberikan adalah 8%. Untuk serat kasar sudah bisa memenuhi dikarenakan pada beberapa perlakuan ada yang nilainya dibawah 8%.

4.1.3 Kadar abu

Untuk kadar abu berdasarkan uji anova pada lampiran 11 didapatkan hasil, P2 berbeda nyata dengan P3, P1, dan P0. Sedangkan P3, P1, dan P0 tidak berbeda nyata. Dari hasil analisa diatas dapat disimpulkan bahwa dari semua perlakuan didapatkan kadar abu tertinggi pada P2 atau penggunaan *bioaktivator* alami dengan dosis 20%.

Tabel 3. Hasil Uji Proksimat Kadar Abu

Perlakuan	Ulangan					Total	Rata-rata	Nilai Maks	Nilai Min
	U1	U2	U3	U4	U5				
P0	8,87	9,38	8,67	10,39	8,87	46,18	9,236	10,39	8,67
P1	8,80	9,08	9,22	9,18	9,04	45,32	9,064	9,22	8,80
P2	10,94	11,08	10,92	10,79	11,30	55,03	11,006	11,30	10,79
P3	9,01	8,99	9,19	8,77	8,76	44,72	8,944	9,19	8,76

Sumber. Hasil analisis uji Laboratorium Universitas Brawijaya Malang, 2021

Berdasarkan tabel diatas diketahui nilai tertinggi kadar abu dari setiap perlakuan dan ulangan diperoleh dari P2U5. Untuk nilai terendah dari setiap ulangan dan perlakuan diperoleh dari P0U3. Dari nilai total setiap

perlakuan, nilai tertinggi diperoleh dari perlakuan kedua, dimana perlakuan memiliki nilai rata-rata tertinggi. Sedangkan nilai total setiap perlakuan dan nilai rata-rata terendah dari semua perlakuan ditunjukkan oleh perlakuan ketiga. Pada SNI pakan lele kadar abu maksimal yang direkomendasikan pada angka 13%. Untuk kadar abu dari semua perlakuan bisa digunakan sebagai alternatif pakan ikan lele.

4.1.4 Bahan Kering

Berdasarkan uji anova pada lampiran 11, didapatkan hasil bahan kering P3, P1, dan P0 berbeda nyata dengan P2. Tetapi P3, P1, dan P0 tidak berbeda nyata. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan *bioaktivator* alami dengan dosis 20% (P2) mendapatkan bahan kering tertinggi.

Tabel 4. Hasil Uji Proksimat Bahan Kering (BK)

Perlakuan	Ulangan					Total	Rata-rata	Nilai Maks	Nilai Min
	U1	U2	U3	U4	U5				
P0	36,87	35,67	33,67	41,84	35,13	183,18	36,636	41,84	33,67
P1	34,63	35,44	35,12	35,13	35,82	176,14	35,228	35,82	34,63
P2	43,10	55,85	44,33	42,41	41,14	226,83	45,366	55,85	41,14
P3	33,43	33,51	34,27	33,11	33,60	167,92	33,584	34,27	33,11

Sumber. Hasil analisis uji Laboratorium Universitas Brawijaya Malang, 2021

Dari tabel diatas diketahui bahwa nilai tertinggi bahan kering dari setiap perlakuan dan ulangan diperoleh dari P2U2. Dimana P2 memiliki nilai total dan nilai rata-rata perlakuan tertinggi. Sedangkan P3U4 menunjukkan nilai terendah pada setiap perlakuan dan ulangan. Pada P3 juga menunjukkan nilai total perlakuan dan nilai rata-rata perlakuan terendah dari setiap perlakuan.

4.1.5 Kadar Air

Untuk kadar air didapatkan hasil P2 berbeda nyata dengan P0, P1, dan P3. Pada notasi b P0 dan P1 juga berbeda nyata dengan P2 dan P3.

Sedangkan pada notasi c P1 dan P3 berbeda nyata dengan P0 dan P2. Pada notasi b P0 dan P1 tidak berbeda nyata, seperti pada lampiran 11. Begitu pula pada notasi c, P1 dan P3 juga tidak berbeda nyata. Sehingga dapat disimpulkan untuk kadar air tertinggi dari semua perlakuan terdapat pada *bioaktivator* dengan dosis 30% (P3). Tetapi untuk kadar ini juga dipengaruhi oleh proses pengeringan bahan sebelum diaplikasikan dengan dosis yang berbeda-beda.

Tabel 5. Hasil Uji Proksimat Kadar Air

Perlakuan	Ulangan					Total	Rata-rata	Nilai Maks	Nilai Min
	U1	U2	U3	U4	U5				
P0	63,87	64,33	66,33	58,16	65,87	318,56	63,712	66,33	58,16
P1	65,37	64,56	64,88	64,87	64,18	323,86	64,772	65,37	64,18
P2	56,90	55,85	55,67	57,59	58,86	284,87	56,974	58,86	55,67
P3	66,57	66,49	66,73	66,89	66,40	333,08	66,616	66,89	66,40

Sumber. Hasil analisis uji Laboratorium Universitas Brawijaya Malang, 2021

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa nilai kadar air tertinggi diperoleh dari P3U4. Dimana P3 adalah perlakuan dengan nilai rata-rata dan total setiap perlakuan tertinggi. Sedangkan nilai kadar air terendah ditunjukkan oleh P2U3. P2 juga menunjukkan nilai total perlakuan dan nilai rata-rata terendah dari semua perlakuan. Tingginya kadar air dalam proses fermentasi adalah keadaan yang disebabkan karena adanya metabolisme, ini didukung oleh pernyataan bahwa metabolisme mikroorganisme umumnya diikuti dengan pelepasan air dan hal ini mengakibatkan naiknya kadar air dari bahan pangan (Buckle, 1987 dalam Kumalasari, 2012). Jika berkaca pada SNI pakan lele hasil penelitian ini kurang baik untuk dijadikan pakan ikan lele, karena pada SNI batas maksimal 12%, namun pada hasil penelitian ini paling rendah ada di 55%.

4.2 Hasil Uji Organoleptik

Dari pelaksanaan kajian lapangan dilakukan oleh 15 panelis yang diolah menggunakan aplikasi spss, jika mendapatkan hasil yang berbeda signifikan (.0,05) maka dilakukan uji lanjut, didapatkan hasil uji organoleptik sebagai berikut.

Tabel 6. Uji anova

No	Parameter	Nilai Sig
1	Warna	0,002
2	Tekstur	0,000
3	Aroma	0,002

Sumber: Data yang diolah, 2021

Berdasarkan Uji anova diatas maka dari semua parameter menunjukkan bisa diuji

DMRT. Berikut pembahasan berdasarkan setiap parameter.

4.2.1 Warna

Warna menjadi salah satu tolak ukur dalam pembuatan pakan ataupun sebuah penelitian, pada uji anova pada lampiran didapatkan hasil P0, P1 dan P3 berbeda nyata dengan P2, tetapi P0, P1 dan P3 tidak berbeda nyata pada notasi a. Berdasarkan lampiran 12 pada uji organoleptik pada warna sampel menunjukkan warna terbaik adalah perlakuan P2 (20% *bioaktivator* alami).

Bakteri-bakteri yang bekerja selama fermentasi menghasilkan enzim yang dapat mengkatalisis oksidasi dalam proses pencoklatan (Winarno, 2004).

4.2.2 Tekstur

Berdasarkan uji anova pada lampiran 12, P0 berbeda nyata dengan perlakuan P2. Tetapi P0,P1, dan P3 tidak berbeda nyata. Sehingga

berdasarkan lampiran diperoleh perlakuan terbaik adalah perlakuan P2 (20% *bioaktivator* alami).

Perubahan tekstur pada limbah ternak fermentasi diduga disebabkan karena terjadi perubahan sifat bahan pakan termasuk tekstur sebagai akibat dari pemecahan kandungan bahan pangan oleh mikroorganisme yang berada di dalamnya (Deliani, 2008).

4.2.3 Aroma

Pada uji anova untuk aroma didapatkan hasil pada lampiran 12, dimana perlakuan P2 berbeda nyata dengan perlakuan P1, P3, dan P0 (kontrol). Sedangkan perlakuan P1, P3, dan P0 (kontrol) tidak berbeda nyata. Perlakuan P2 menjadi perlakuan terbaik diantara semua perlakuan sesuai pada lampiran.

Deliani (2008) menyatakan bahwa proses degradasi protein dapat menghasilkan antara lain polipeptida asam amino, pepton, unsur N, dan komponen yang dapat menimbulkan bau busuk seperti NH_3 .

BAB V. Kesimpulan

Hasil penelitian tugas akhir tentang pemanfaatan limbah ternak sapi potong sebagai alternatif bahan pakan ikan menggunakan *bioaktivator* alam dapat disimpulkan bahwa :

1. Hasil terbaik dari hasil kajian pemanfaatan limbah sebagai pakan alternatif ikan dari limbah sapi potong (*feces*) menggunakan *Bioaktivator* Alami di Kecamatan Talun Kabupaten Blitar terhadap kualitas fisik dan kandungan nutrisi adalah menggunakan P2 (*bioaktivator* alami 20%).
2. Kandungan Nutrisi pada perlakuan P2 menunjukkan skor tertinggi protein kasar (PK) dengan 5,8%, kadar serat kasar (SK) dengan 12,5%, bahan kering (BK) dengan 45,3%, kadar air dengan angka 56,9%, dan kadar abu juga menunjukkan nilai yang cukup tinggi dengan 11%.
3. Pada uji organoleptik menunjukkan bahwa perlakuan P2 menunjukkan hasil yang paling berbeda nyata dengan perlakuan yang lain (P0, P1, dan P3). Yaitu memiliki kualitas fisik (warna, Tekstur dan Bau) lebih tinggi dari semua perlakuan.

Saran

Sebagai alternatif bahan pakan ikan, sebaiknya sebagai pakan bahan, yang akan diberikan pada ternak, sebaiknya tetap dicampur atau dikombinasikan dengan pakan utama ikan. Ini dikarenakan hasil uji proksimat belum bisa memenuhi standart SNI untuk menjadi pakan ikan lele. Sehingga direkomendasikan untuk dikombinasikan dengan pakan utama.

DAFTAR PUSTAKA

Bima, S., & Prambudi, F. (2020). *Potensi Pemanfaatan Limbah Peternakan Sapi*

- Pedaging di SPR (Sekolah Peternakan Rakyat) Ngudi Rejeki , Kabupaten Kediri (Potential Utilization of Cattle Farm Waste in Ngudi Rejeki School of Smallholder Community , Kediri Regency).* 2(3), 343–347.
- Chuzaeami, S. 2012 Fisiologi Nutrisi Ruminansia. Malang. Universitas Brawijaya Press.
- Hasan Alwi. dkk. 2005. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Santoso, A., Sumari, S., Marfuah, S., & ..Rini Retnosari. (2020). Pemanfaatan limbah sapi perah untuk biogas sebagai energi terbarukan pada kelompok peternak. *Jurnal Graha Pengabdian*, 2(2), 114–123. <http://journal2.um.ac.id/index.php/jgp/article/view/13343>
- Setiawan, A., A.K, T. B., & A.H, Y. (2013). Pengelolaan Limbah Ternak pada Kawasan Budidaya Ternak Sapi Potong di Kabupaten Majalengka (Waste Management at Beef Cattle Raising Area in Majalengka). *Jurnal Ilmu Ternak*, 13(1), 24–30.
- Subagyo Kasdi. 2013. *Buku Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah. Pedoman Teknis Budidaya Sapi Potong*
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta. CV (2015). *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*. Bandung: Alfabeta
- Suryono, S., Dewi, W. S., & Sumarno, S. (2014). Pemanfaatan Limbah Peternakan Dalam Konsep Pertanian Terpadu Guna Mewujudkan Pertanian Yang Berkelanjutan. *Caraka Tani: Journal of Sustainable Agriculture*, 29(2), 96. <https://doi.org/10.20961/carakatani.v29i2.13378>
- Syaiful, F. L., & Agustin, F. (2019). Diseminasi Teknologi Pakan Komplit Berbasis Bahan Baku Lokal Pada Sapi Potong Di Daerah Kinali, Pasaman Barat. *Jurnal Hilirisasi IPTEKS*, 2(1), 79–87.

Sari,Ayu.,Shanti,Emawati.2020.Upaya Pengembangan Peternakan Sapi Potong Tanpa Limbah di Desa Bentangan Kabupaten Klaten.*AgriHealth: Journal of Agri-food, Nutrition and Public Health*. 1(1), 39-46, 2020.<https://jurnal.uns.ac.id/agrihealth/article/view/41103>

<http://citarum.bappenas.go.id/info-citarum/berita-artikel/730-kotoran-ternak-masalah-dan-peluang.html>

https://id.wikipedia.org/wiki/Kotoran_sapi#:~:text=Kotoran%20sapi%20adalah%20limbah%20hasil,kotoran%20sapi%20cenderung%20menjadi%20gelap.

<https://www.tribunnews.com/tribunners/2016/05/02/seribu-manfaat-kotoran-sapi-ini-daftarnya>

<https://id.wikipedia.org/wiki/Azolla>

Fatmawati,dkk.2016.FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PERMINTAAN DAGING SAPI DI INDONESIA.Jurnal Ekonomi (JE) Vol .1(1).
<http://ojs.uho.ac.id/index.php/JE/article/view/978/623>

http://repository.uma.ac.id/bitstream/123456789/482/5/098220003_file5.pdf

<https://id.wikipedia.org/wiki/Nanas>

<https://id.wikipedia.org/wiki/Pisang>

<https://id.wikipedia.org/wiki/Fermentasi>

<https://id.wikipedia.org/wiki/Bioreaktor>

<https://id.wikipedia.org/wiki/Probiotik>

<https://id.wikipedia.org/wiki/Terasi>

https://id.wikipedia.org/wiki/Gula_aren

<https://id.wikipedia.org/wiki/Tapai>

https://id.wikipedia.org/wiki/Air_kelapa

<https://id.wikipedia.org/wiki/Kentang#:~:text=Kentang%20dikenali%20orang%20sebagai%20makanan,Ini%20karena%20kentang%20mengandung%20karbohidrat.&text=Vitamin%20C%20yang%20terkandung%20dalam,besi%2C%20fosfor%20C%20dan%20kalium.>

<https://id.wikipedia.org/wiki/Ragi>

air Hasil Uji Anova dan *Duncan* PK, SK, BK, Kadar abu, dan Kadar

A

NOVA PK

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.993	3	.664	18.750	.000
Within Groups	.567	16	.035		
Total	2.560	19			

BK

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	414.759	3	138.253	12.064	.000
Within Groups	183.353	16	11.460		
Total	598.112	19			

SK

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	68.289	3	22.763	4.625	.016
Within Groups	78.755	16	4.922		
Total	147.044	19			

Abu

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	14.107	3	4.702	32.283	.000
Within Groups	2.330	16	.146		
Total	16.437	19			

Kadar Air

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	265.168	3	88.389	27.963	.000
Within Groups	50.575	16	3.161		
Total	315.744	19			

P

K Duncan

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05
-----------	---	-------------------------

		1	2	3
Bioaktivator Alami 30% Em4 20%	5 5	4.9340	5.2480	
Bioaktivator Alami 10%	5		5.3640	
Bioaktivator Alami 20%	5			5.8140
Sig.		1.000	.344	1.000

Means for groups in homogeneous

subsets are displayed. a. Uses

Harmonic Mean Sample Size = 5.000.

S

K Duncan

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Bioaktivator Alami 30%	5	8.0260	
Bioaktivator Alami 10%	5	8.4280	
Em4 20%	5	10.7940	10.7940
Bioaktivator Alami 20%	5		12.5820
Sig.		.079	.221

Means for groups in homogeneous

subsets are displayed. a. Uses

Harmonic Mean Sample Size = 5.000.

B

K Duncan

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Bioaktivator Alami 30%	5	33.5840	
Bioaktivator Alami 10%	5	35.2280	
Em4 20%	5	36.6360	
Bioaktivator Alami 20%	5		45.3660
Sig.		.195	1.000

Means for groups in homogeneous

subsets are displayed. a. Uses

Harmonic Mean Sample Size = 5.000.

A

bu Duncan

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Bioaktivator Alami 30%	5	8.9440	11.0060
Bioaktivator Alami 10%	5	9.0640	
Em4 20%	5	9.2360	
Bioaktivator Alami 20%	5		
Sig.		.268	1.000

Means for groups in homogeneous

subsets are displayed. a. Uses

Harmonic Mean Sample Size = 5.000.

K

A Duncan

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
Bioaktivator Alami 20%	5	56.9740	63.7120	64.7720 66.6160
Em4 20%	5			
Bioaktivator Alami 10%	5			
Bioaktivator Alami 30%	5			
Sig.		1.000	.360	.121

Means for groups in homogeneous

subsets are displayed. a. Uses

Harmonic Mean Sample Size = 5.000.

Lampiran 12. Hasil Uji Warna, Tekstur, dan Aroma

Anova

Dependent Variable: Warna

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	25.123 ^a	17	1.478	2.850	.000
Intercept	1713.630	1	1713.630	3304.305	.000
Sampel	7.903	3	2.634	5.080	.002
Panelis	17.220	14	1.230	2.372	.004
Error	146.247	282	.519		
Total	1885.000	300			
Corrected Total	171.370	299			

a. R Squared = .147 (Adjusted R Squared = .095)

Dependent Variable: Tekstur

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	24.603 ^a	17	1.447	2.499	.001
Intercept	1685.070	1	1685.070	2909.444	.000
Sampel	12.223	3	4.074	7.035	.000
Panelis	12.380	14	.884	1.527	.101
Error	163.327	282	.579		
Total	1873.000	300			
Corrected Total	187.930	299			

a. R Squared = .131 (Adjusted R Squared = .079)

Dependent Variable: Aroma

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	22.317 ^a	17	1.313	2.728	.000
Intercept	1554.963	1	1554.963	3230.914	.000
Sampel	7.530	3	2.510	5.215	.002
Panelis Error	14.787	14	1.056 .481	2.195	.008
Total	135.720	282			
Corrected Total	1713.000	300			
	158.037	299			

a. R Squared = .141 (Adjusted R Squared = .089)

W

arna Duncan

Sampel	N	Subset

		1	2
Em4 20%	75	2.1467	
Bioaktivator Alami 30%	75	2.1867	
Bioaktivator Alami 10%	75	2.2267	
Bioaktivator Alami 20%	75		2.5467
Sig.		.510	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed

means. The error

term is Mean

Square(Error) = .481.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 75.000.

b. Alpha = 0.05.

A

roma Duncan

Sampel	N	Subset	
		1	2
Em4 20%	75	2.1467	
Bioaktivator Alami 30%	75	2.1867	
Bioaktivator Alami 10%	75	2.2267	
Bioaktivator Alami 20%	75		2.5467
Sig.		.510	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed

means. The error

term is Mean

Square(Error) = .481.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 75.000.

b. Alpha = 0.05.

T

ekstur Duncan

Sampel	N	Subset	
		1	2
Bioaktivator Alami 30%	75	2.1867	
Em4 20%	75	2.2133	
Bioaktivator Alami 10%	75	2.3867	
Bioaktivator Alami 20%	75		2.6933
Sig.		.130	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed

means. The error

term is Mean

Square(Error) = .579.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 75.000.

b. Alpha = 0.05.

LAPORAN KEGIATAN PENELITIAN
**PEMANFAATAN LIMBAH TERNAK SAPI POTONG (*FECES*)
SEBAGAI PAKAN ALTERNATIF IKAN LELE
MENGUNAKAN *BIOAKTIVATOR* ALAMI**

Oleh, Luki Amar

Lampiran 13 . Dokumentasi Kegiatan

Gambar 1. Alat dan Bahan

Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021



Gambar 3. Pengeringan Bahan



Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021

Gambar 5. Fermentasi Bahan Pakan

Gambar 2. Pengumpulan Limbah Ternak

Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021



Gambar 4. Tempat Pembuatan Kajian



Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021

Gambar 6. Fermentasi Bahan Pakan



Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021



Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021

Gambar 7. Fermentasi Bahan Pakan

Gambar 8. Penimbangan kajian



Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021



Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021

Gambar 9. Pemberian untuk uji laboratorium

Gambar 10. Kegiatan Penyuluhan



Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021



Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021



Network: 13 Apr 2021 11:45:03 GMT+7
Local: 13 Apr 2021 11:45:03 GMT+7
S 8° 6' 37.623", E 112° 17' 56.717"
Blitar
Jawa Timur 66184
Indonesia
Remark: Proses pengumpulan feces



Network: 16 Apr 2021 14:08:59 GMT+7
Local: 16 Apr 2021 14:08:59 GMT+7
S 8° 6' 36.568", E 112° 17' 57.087"
Blitar
Jawa Timur 66184
Indonesia
Remark: Hasil prakajian fermentasi feces



Network: 13 Apr 2021 11:46:58 GMT+7
Local: 13 Apr 2021 11:46:58 GMT+7
S 8° 6' 37.623", E 112° 17' 56.717"
Blitar
Jawa Timur 66184
Indonesia
Remark: Proses pengumpulan feces



Network: 13 Apr 2021 09:49:43 GMT+7
Local: 13 Apr 2021 09:49:43 GMT+7
S 8° 6' 37.462", E 112° 17' 57.294"
Blitar
Jawa Timur 66184
Indonesia
Remark: Proses pengeringan feces



Network: 5 May 2021 10:39:55 GMT+7
Local: 5 May 2021 10:39:55 GMT+7
S 8° 6' 36.801", E 112° 17' 57.107"
Blitar
Jawa Timur 66184
Indonesia
Remark: Hari ke 9 Fermentasi



Network: 5 May 2021 10:39:55 GMT+7
Local: 5 May 2021 10:39:55 GMT+7
S 8° 6' 36.801", E 112° 17' 57.107"
Blitar
Jawa Timur 66184
Indonesia
Remark: Hari ke 9 Fermentasi