

Teknologi Pembuatan Pakan Ternak Ruminansia Murah dan Mudah Berbasis Limbah Pertanian yang Ramah Lingkungan

Siti Zullaikah¹, Afifatul Jannah¹, Bambang Pramujati², Endry Nugroho P.³, dan Haryanto⁴

¹Departemen Teknik Kimia, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya

²Departemen Teknik Mesin, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya

³Departemen Biologi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya

⁴Program Studi Akuntansi, Universitas Muhammadiyah, Lamongan

Email:

szulle@chem-eng.its.ac.id, szullehakim@gmail.com

ABSTRAK

Pakan yang murah dan tersedia secara berkelanjutan dapat diproduksi dari limbah pertanian setempat, dan kualitas pakan dari limbah pertanian dapat ditingkatkan dengan proses fermentasi. Fermentasi aerob lebih mudah dan murah dibanding fermentasi anaerob. Sehingga pada penelitian ini akan dipelajari teknologi pembuatan pakan ternak ruminansia murah dan mudah berbasis limbah pertanian yang ramah lingkungan. Kualitas pakan ternak dipengaruhi oleh komposisi bahan penyusun pakan, waktu fermentasi, serta biakan mikroba. Semakin lama waktu fermentasi akan menghasilkan pakan dengan kualitas yang lebih baik, karena bahan-bahan lignoselulosa terurai dengan baik oleh mikroba. Dari penelitian yang dilakukan dengan komposisi bahan dan biakan mikroba yang sama, kadar protein pakan ternak meningkat dari 2,38 menjadi 4,68% pada fermentasi selama 3 hari. Kadar protein meningkat menjadi 12,05% dengan memperpanjang waktu fermentasi selama 14 hari. Sedangkan jenis bahan penyusun dengan komposisi awal yang lebih baik akan menghasilkan kualitas pakan yang lebih baik, kadar protein mula-mula komposisi pakan M1 dan C1 lebih baik dibanding M2 dan C2, demikian juga dengan pakan ternak yang dihasilkan. Biakan mikroba B3 kaya akan senyawa-senyawa probiotik, prebiotik, dan sinbiotik serta senyawa dengan kemampuan untuk mendegradasi lignin adalah kombinasi yang sesuai untuk limbah pertanian dan terbukti menghasilkan pakan kualitas terbaik dibanding komposisi dari biakan mikroba lainnya.

Kata Kunci: Lamongan, Pakan Ternak Ruminansia, Teknologi Tepat Guna, Limbah Jagung.

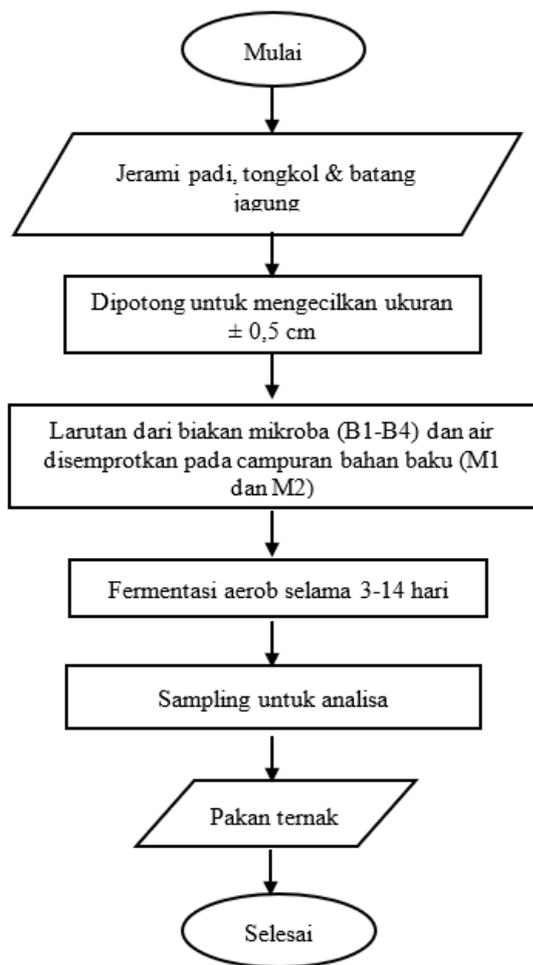
PENDAHULUAN

Secara astronomis, Kab. Lamongan terletak 6°51'54'' sampai dengan 7°23'6'' lintang selatan dan antara 112°4'41'' sampai dengan 112°33'12'' bujur timur. Kab. Lamongan memiliki wilayah seluas 1.812,8 km² atau sekitar 3.78% dari luas wilayah Provinsi Jawa Timur (BPS Lamongan, 2020).

Lamongan merupakan kabupaten penghasil padi terbesar di Jawa Timur, dan masuk 5 besar untuk nasional. Produksi padi di Kab. Lamongan pada akhir tahun 2020 diperkirakan mencapai 1.156.000 ton atau meningkat dibanding tahun 2019 yang tercatat 1.106.878 ton, sebab sampai saat ini produksi padi telah terealisasi sekitar 923.000 ton dan sisanya masih ada kurang lebih 31.000 ton *standing crop* (tanaman yang berdiri), dengan produktivitas padi mencapai 7,5 ton per hektar. Selain sebagai penghasil padi, Lamongan juga menduduki rangking pertama untuk produksi jagung nasional (BPS Jawa Timur, 2020). Pemanfaatan kedua limbah tersebut

akan memberikan dampak positif pada masyarakat dan lingkungan sekitar.

Salah satu pemanfaatan limbah pertanian adalah sebagai sumber pakan ternak ruminansia, karena bahan pakan ini tidak bersaing dengan kebutuhan manusia dan kebutuhan ternak monogastrik (berperut tunggal). Semisal pada usaha tani jagung, pipilan merupakan produk utama berupa jagung pipilan dan produk sampingan berupa tebon jagung (batang dan daun jagung), kulit dan janggal/tongkol jagung. Dengan pendekatan zero waste diharapkan semua limbah pertanian dapat dimanfaatkan lebih lanjut sebagai pakan ternak dan produk lainnya. Di beberapa daerah sentra jagung, salah satunya di Kabupaten Lamongan, limbah jagung terutama bagian tongkol hanya dibuang atau dibakar padahal limbah tersebut dapat dimanfaatkan salah satunya sebagai pakan ternak ruminansia. Pemanfaatan tongkol jagung pada umumnya adalah diolah menjadi bahan bakar, yaitu bioetanol setelah melalui proses fermentasi. Apabila tongkol jagung digunakan sebagai bahan bakar dan bioethanol maka memerlukan proses yang tidak efisien



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Pakan Ternak.

Tabel 1. Komposisi bahan pakan di Desa Bluri

Bahan	Persen berat (%)	
	C1	C2
Bungkil kopra	30	20
Bima	30	10
Tebon jagung	20	10
Jerami Padi	20	50
Pollard	0	10
Tetes (v/m)	1500	1500
Mikroba (v/m)	100	100
Garam	1	1

*v/m = volume (mL)/massa dengan basis 100 kg bahan campuran

dibandingkan dari biogas kotoran sapi dan energi pembakaran yang dihasilkan lebih besar melalui biogas kotoran sapi. Sehingga tongkol jagung lebih baik digunakan sebagai pakan ternak. Namun pemanfaatannya sebagai pakan ternak belum banyak dikembangkan secara optimal. Hal ini disebabkan oleh kualitasnya yang relatif rendah seperti pada limbah pertanian lainnya. Pada umumnya, tongkol jagung mempunyai kadar protein yang rendah (2,94%) dengan kadar lignin (5,2%) dan selulosa yang tinggi (30%), serta pencernaan \pm 40% (Pramono, 2016). Dengan kandungan selulosa yang cukup tinggi yang merupakan komponen serat yang dapat dicerna, maka tongkol jagung dapat menyediakan energi yang cukup untuk pertumbuhan mikroba dalam rumen ternak.

Desa Bluri, Kecamatan Solokuro, Kab. Lamongan merupakan salah satu Sentra Peternakan Rakyat (SPR) di Kabupaten Lamongan (Dewi, 2019), oleh karena itu sangat sesuai jika kegiatan pengabdian kepada masyarakat (Abmas) tentang pengembangan teknologi pakan ternak yang murah dan mudah berbasis limbah pertanian yang ramah lingkungan dilakukan di desa Bluri. Dengan memanfaatkan limbah pertanian sebagai bahan baku pembuatan pakan ternak. Limbah pertanian dapat ditingkatkan kualitasnya dengan fermentasi aerob menggunakan biakan mikroba.

METODE KEGIATAN

Pembuatan Pakan Skala Laboratorium

Pembuatan pakan pada skala laboratorium dilakukan pada kondisi operasi sebagai berikut: suhu 30°C, tekanan atmosferik (1 atm), pH 7-8, dengan massa total campuran 500 gram. Bahan limbah yang digunakan pada penelitian terdiri atas tongkol jagung, dedak padi, batang jagung dan beberapa biakan mikroba (Biovron, Biostar, Spektrum dan EM4). Bahan baku berupa tongkol dan batang jagung dikecilkan ukurannya dengan dipotong-potong sehingga mempunyai ukuran \pm 0,5cm.

Perbandingan berat pada campuran M1 adalah dedak padi: batang jagung: tongkol jagung = 2: 1: 1 (g/g/g), dan campuran M2 adalah batang jagung: tongkol jagung = 1: 1 (g/g). Sedangkan biakan mikroba 1 (B1) terdiri dari Biovron, Biostar, dan Spektrum dengan perbandingan (1: 1:1, v/v/v), biakan mikroba 2 (B2) terdiri dari Biovron, Biostar, Spektrum dan EM4 dengan perbandingan 1: 1: 1 (v/v/v/v), biakan mikroba 3 (B3) terdiri dari Biovron, Spektrum dan EM4 dengan perbandingan 1: 1: 1 (v/v/v), dan biakan mikroba 4 (B4) terdiri dari Biovron dan Spektrum dengan perbandingan 1: 1 (v/v). Biovron, Biostar, Spektrum dan EM4 mengandung jumlah bakteri berturut-turut sebesar $1,02 \times 10^{12}$ sel/mL, $1,70 \times 10^{12}$ sel/mL, $2,55 \times 10^{11}$ sel/mL, dan $2,80 \times 10^6$ sel/mL.

Secara umum diagram alir pembuatan pakan ternak menggunakan metode fermentasi aerob dapat dilihat pada Gambar 1. Bahan-bahan yang akan digunakan (M1 dan M2) sebanyak 500 g akan disemprot dengan biakan mikroba (0.5 mL, penambahan bakteri sebanyak 10^9 sel/ml dengan basis 1 ml/kg) yang telah dilarutkan dalam air, dan difermentasi selama 3-14 hari untuk selanjutnya dianalisa komposisinya.

Setelah pakan ternak hasil fermentasi dianalisa, selanjutnya komposisi pakan ternak dimodifikasi komposisinya disesuaikan dengan pakan yang biasanya di berikan sehari-hari di desa bluri. Hal ini bertujuan supaya pakan ternak langsung disukai oleh sapi dan tidak memerlukan masa pengenalan yang bisa memakan waktu hingga 2 minggu.

Mengingat harga dedak berfluktuasi, lebih mahal dari harga tambahan pakan lainnya dan dedak padi mudah

Tabel 2. Komposisi pakan ternak dari fermentasi limbah pertanian

No.	Kode Sampel	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Serat (%)	Kadar Lemak (%)
1	M1	7,19	6,52	2,38	30,04	1,25
2	M2	8,23	7,01	1,48	26,12	0,81
3	M1-B1-3 hari fermentasi	9,25	5,37	3,81	31,02	1,24
4	M1-B2-3 hari fermentasi	6,37	7,29	4,15	32,20	1,72
5	M1-B3-3 hari fermentasi	10,31	4,40	4,26	35,17	1,36
6	M1-B4-3 hari fermentasi	8,24	6,94	3,11	28,75	2,29
7	M1-B1-7 hari fermentasi	7,72	5,93	4,19	34,66	1,03
8	M1-B2-7 hari fermentasi	5,61	7,89	4,32	36,49	1,15
9	M1-B3-7 hari fermentasi	8,56	5,14	4,68	39,22	1,20
10	M1-B4-7 hari fermentasi	6,85	6,21	4,03	32,47	1,87
11	M2-B2-7 hari fermentasi	6,88	5,24	3,29	31,05	1,17
12	M1-B1-14 hari fermentasi	11,68	3,34	10,73	39,32	0,94
13	M1-B2-14 hari fermentasi	10,47	5,28	11,18	41,24	1,12
14	M1-B3-14 hari fermentasi	13,51	2,82	12,05	46,16	1,14
15	M1-B4-14 hari fermentasi	11,33	4,17	9,29	37,09	1,76

Tabel 3. Persyaratan mutu konsentrat sapi potong berdasarkan bahan kering^a

No.	Jenis pakan konsentrat	Persyaratan									
		Kadar air maks. (%)	Kadar abu maks. (%)	Protein kasar min (%)	Lemak kasar maks. (%)	Kalsium (Ca, %)	Forsfor (P, %)	aNDF maks. (%)	UDP min (%)	Total alfatoksin maks. (µg/kg)	TDN min. (%)
1.	Sapi potong penggemukan	14,00	12,00	13,00	7,00	0,60 – 1,20	0,40 - 0,80	35,00	4,80	200	68
2.	Sapi potong induk	14,00	12,00	12,00	6,00	0,80 – 1,20	0,60 - 0,80	35,00	4,80	200	65
3.	Sapi potong jantan	14,00	12,00	12,00	6,00	0,60 – 0,80	0,30 - 0,60	35,00	4,80	200	65

Keterangan: NDF = neutral detergent fibre; UDP = undegraded dietary protein (persen protein tak tercerna dalam pakan); TDN = total digestible nutrient; ^aSNI 3148.2:2017

tengik maka pada desa binaan dedak padi diganti dengan bungkil kopra, pollard dan konsentrat rendah yang harganya mencapai Rp. 2.500,- hingga ditempat. Limbah pertanian yang digunakan adalah tebon jagung dan jerami yang dikecilkan ukurannya dengan mesin giling dari Direktorat Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRPM) - ITS sehingga ukurannya lebih seragam dengan pakan tambahan lainnya sehingga proses fermentasi menjadi lebih baik. Komposisi pakan yang diujicobakan di desa Bluri dapat dilihat pada Tabel 1.

Sosialisasi dan Pelatihan Kepada Warga di Kawasan Binaan

Setelah diperoleh data komposisi terbaik untuk pakan ternak ruminansia dan uji coba pada hewan ternak sapi, selanjutnya dilakukan sosialisasi dan pelatihan kepada warga di Kawasan Binaan (Desa Bluri, Kec. Solokuro, Kab. Lamongan) agar teknologi dapat diterapkan oleh warga. Kegiatan sosialisasi difokuskan pada peternak di Desa Bluri dengan adanya modul yang telah dikembangkan untuk menjadi panduan sederhana bagi warga untuk membuat pakan ternak dari fermentasi limbah pertanian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan Pakan Skala Laboratorium

Hasil analisa pakan ternak dari hanya limbah pertanian dalam berbagai parameter dapat dilihat pada Tabel 2. Pakan ternak dibuat dengan variasi komposisi limbah (M1 dan M2) dan campuran mikroba (B1-B4) selama 3 - 14 hari fermentasi. Sedangkan standard pakan ternak (konsentrat) sesuai SNI (Pakan Konsentrat – Bagian 2: Sapi Potong, 2017) untuk penggemukan sapi dapat dilihat pada Tabel 3. Jika dibandingkan, pakan ternak dari limbah pertanian tanpa mengalami proses apapun mempunyai kualitas yang jauh dari standard terutama pada kandungan protein yang minimal 13%.

Selain itu dapat dilihat bahwa komposisi bahan baku yang berbeda akan memberikan kadar air, abu, protein, lemak dan serat yang berbeda. Hal ini karena masing-masing komponen penyusun mempunyai kadar air, abu, protein, lemak dan serat masing-masing. Komposisi M1 mempunyai kadar protein 2,38% dan komposisi M2 mempunyai kadar protein 1,48%.

Biakan mikroba yang dipilih untuk proses fermentasi juga berpengaruh pada kualitas nutrisi pakan yang dihasilkan.

Tabel 4. Kandungan nutrisi bahan pakan yang dikembangkan didesa binaan

Bahan	SK (%)	PK (%)	LK (%)	Abu (%)	BETN (%)	TDN (%)
Bungkil kopra	22,66	20,61	10,44	7,13	39,16	71,21
Bima	21,49	13,54	13,93	7,92	43,12	76,76
Tebon jagung	33,21	10,9	2,17	7,67	46,05	64,35
Jerami padi	31,38	5,61	1,72	18,44	42,85	58,07

Protein kasar (PK), lemak kasar (LK), dan serat kasar (SK)

Total Digestible Nutrient (TDN)

BETN = 100 – (abu + protein kasar + lemak kasar + serat kasar)

TDN % = 5,31 + 0,412 PK (%) + 0,249 SK (%) + 1,444 LK (%) + 0,937 BETN (%)

Tabel 5. Kandungan nutrisi pakan konsentrat yang dikembangkan didesa binaan.

Komposisi/ Biakan Mikroba	Kadar air (%)	Kadar abu (%)	Protein kasar (PK) (%)	Lemak kasar (LK) (%)	Serat kasar (SK) (%)	BETN (%)	TDN (%)	aNDF* (%)
SNI	Maks, 14	Maks, 12	Min, 13	Maks, 7			Min, 68	Maks, 35
C1/M1	12.48	16.41	15.05	1.12	28.02	39.40	57.02	59.45
C1/M2	12.83	14.62	16.12	0.96	28.82	39.48	57.51	61.73
C2/M1	13.34	19.65	13.88	0.66	23.02	42.79	57.81	55.80
C2/M2	11.18	15.08	12.00	0.79	27.21	44.92	60.26	63.30

Perhitungan hasil uji berdasarkan bahan kering kecuali kadar air berdasarkan ad fed.

Total Digestible Nutrient (TDN)

Neutral Detergent Fibre (aNDF)

BETN = 100 – (abu + protein kasar + lemak kasar + serat kasar)

Abu, protein kasar, lemak kasar, serat kasar dalam bentuk 100% bahan kering

TDN % = 5,31 + 0,412 PK (%) + 0,249 SK (%) + 1,444 LK (%) + 0,937 BETN (%)

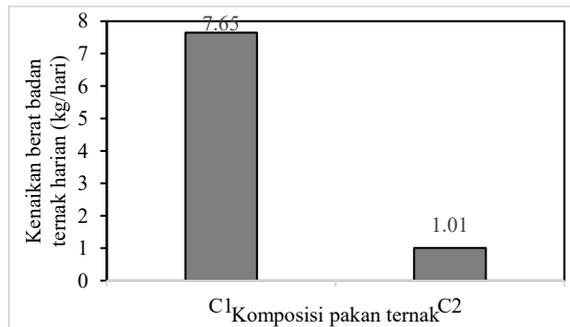
Kenaikan kadar protein terhadap kadar protein mula-mula pada berbagai biakan mikroba (B1-B4) menggunakan komposisi bahan M1 selama 3 hari adalah berturut-turut sebesar 60,08%, 74,37%, 78,99%, dan 30,67%. Jika fermentasi diperlama menjadi 14 hari, kenaikan kadar protein terhadap kadar protein mula-mula pada berbagai biakan mikroba (B1-B4) menggunakan komposisi bahan M1 adalah berturut-turut sebesar 350,84%, 369,75%, 406,30%, dan 290,34%. Fermentasi selama 14 hari memberikan kenaikan kadar protein yang lebih baik dibanding 3 hari. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya, bahwa fermentasi tongkol jagung menggunakan jamur *Trichoderma* selama 4-7 hari secara tertutup (anaerob) dapat meningkatkan nilai nutrisi dari bahan kering (Rohaeni et al., 2006). Kenaikan kadar protein pada M2-B2 selama 7 hari fermentasi adalah 122,30%, namun kadar protein hasil fermentasi masih jauh dari kadar protein yang diperlukan mengingat bahan baku yang digunakan mengandung kadar protein yang sangat rendah yaitu 3,29%.

Dari Tabel 2 juga dapat dilihat bahwa komposisi pakan ternak dari limbah pertanian yang kadar proteinnya mendekati kadar protein dari konsentrat (Tabel 3) adalah dengan komposisi bahan M1, biakan mikroba B3, dan waktu fermentasi selama 14 hari dengan kadar protein mencapai 12,05%. Kadar protein ini bisa ditingkatkan dengan memperlama waktu fermentasi, memperkecil ukuran dan mengubah komposisi bahan yang digunakan. Biakan mikroba (B3) ini yang akan dijadikan acuan pada pembuatan pakan dilapangan (Desa bluri) nantinya.

Sehingga pembuatan pakan konsentrat di desa binaan (Desa Bluri) digunakan biakan mikroba terbaik (B3) dan

B3 modifikasi (ditambah dengan nutrisi dan senyawa finbiotik) menggunakan komposisi bahan pakan seperti ditunjukkan pada Tabel 1. Pemilihan bahan pakan didasarkan pada ransum yang biasanya diberikan oleh peternak di desa Bluri. Pada penelitian ini bahan-bahan yang digunakan mengandung nutrisi seperti ditunjukkan pada Tabel 4. Komposisi pakan didasarkan pada dua hal yaitu komposisi awal campuran pakan mempunyai kandungan protein kasar mendekati kadar protein kasar pakan konsentrat sesuai standar (Tabel 3) sehingga proses fermentasi bisa dipercepat dan mempunyai harga bahan baku kurang dari Rp. 2.000, -/kg bahan pakan. Limbah pertanian yang digunakan yaitu jerami dan tebon jagung akan digiling terlebih dahulu untuk memperluas kontak antara bahan dan biakan mikroba sehingga proses fermentasi bisa lebih efektif dan efisien.

Pakan ternak dengan komposisi C1 dan C2 (Tabel 1) difermentasi menggunakan biakan mikroba B3 dan B3 modifikasi yang ditambah dengan tetes dan mineral (garam rakyat) selama 3 hari untuk selanjutnya di uji coba pada ternak sapi dan diperoleh kenaikan berat badan ternak harian seperti ditunjukkan pada Gambar 2. Komposisi bahan C1 lebih disukai sapi uji coba dan hal ini dibuktikan dengan tidak adanya sisa pakan di keesokan harinya. Diperoleh kenaikan berat badan ternak harian mencapai 7,65 kg/hari. Sedangkan komposisi bahan C2, walaupun selisihnya tidak terlalu berbeda dengan komposisi C1 dan ada tambahan pollard ternyata kurang disukai dengan adanya sisa pakan di keesokan harinya. Diperoleh kenaikan berat badan ternak harian yang lebih kecil yaitu 1,01 kg/hari. Kenaikan berat badan ternak harian pada sapi uji coba menggunakan pakan yang



Gambar 2. Pengaruh komposisi pakan ternak terhadap kenaikan berat badan ternak harian



Gambar 3. Kegiatan Sosialisasi dan FGD di Desa Bluri

dikembangkan lebih baik dari pada pakan yang biasa peternak lakukan (data tidak ditampilkan).

Hasil pakan konsentrat yang diujikan didesa binaan dapat dilihat pada Tabel 5. Dari Tabel 5 dapat dilihat bahwa kandungan nutrisi dari pakan ternak yang telah dikembangkan di desa binaan berbasis limbah pertanian hampir memenuhi kualitas sebagai pakan konsentrat sapi potong penggemukan sesuai dengan SNI 3148-2:2017 (Tabel 3). Parameter-parameter yang belum terpenuhi adalah kadar aNDF, abu dan TDN.

Neutral detergent fiber (aNDF) dan *acid detergent fiber* (ADF) adalah komponen dinding sel yang terdiri atas selulosa, hemiselulosa, lignin dan silika (Soest, 1982). Kadar aNDF dan ADF diukur dari ketidaklarutan zat makanan tersebut dalam *neutral detergent* dan *acid detergent*. Zat yang paling sulit larut dalam *neutral detergent* adalah hemiselulosa, sedangkan pada *acid detergent* adalah lignin (Novika, 2013). Dengan meningkatkan degradasi hemiselulosa dan lignin, diharapkan dapat menurunkan kadar aNDF dalam pakan ternak. Penelitian sebelumnya menyebutkan aNDF dapat diturunkan kadarnya dengan meningkatkan waktu inkubasi dan jenis jamur yang digunakan (Krizsan & Huhtanen, 2013; Usman & Salah, 2019). Penurunan kadar aNDF dapat mencapai 177 g aNDF/ kg pakan dalam berat kering setelah diinkubasi selama 288 jam (12 hari) (Krizsan & Huhtanen, 2013). Penggunaan jamur *Trichoderma viride* dengan lama inkubasi yang berbeda juga menunjukkan penurunan kadar aNDF dan ADF pada hasil fermentasi jerami jagung dengan kadar terendah dicapai pada masa inkubasi 2 minggu (Usman & Salah, 2019). Sehingga untuk menurunkan kadar abu dan aNDF dapat dilakukan dengan mengecilkan ukuran pakan, memperlama waktu fermentasi dan modifikasi biakan mikroba. Selain itu juga diharapkan kadar TDN akan meningkat sehingga memenuhi kualitas sebagai konsentrat sapi potong penggemukan sesuai dengan SNI 3148-2:2017(Pakan Konsentrat – Bagian 2: Sapi Potong, 2017).

Kegiatan Sosialisasi dan Pelatihan kepada Warga di Kawasan Binaan (Desa Bluri)

Dari hasil pengujian di laboratorium (Tabel 2 dan 5) Dan uji pakan ternak ke sapi (Gambar 2) yang

menunjukkan hasil yang positif, maka selanjutnya dilakukan sosialisasi ke warga desa binaan melalui acara yang disebut *focus group discussion* (FGD). Pada FGD tidak hanya disosialisasikan mengenai data-data yang telah diperoleh yaitu data primer dan sekunder (data tidak ditampilkan), namun juga disampaikan dan didiskusikan mengenai ‘Teknologi Pembuatan pakan Ternak Ruminansia Murah dan Mudah Berbasis Limbah Pertanian’ setempat yang sudah memenuhi syarat sebagai pakan ternak untuk penggemukan sapi termasuk hasil uji coba ke sapi. Kegiatan FGD dilaksanakan di Balai Desa Bluri, Kec. Solokuro, Kab. Lamongan. Antusiasme peserta FGD yang terdiri atas kelompok peternak dan warga yang mengikuti kegiatan cukup tinggi, hal ini dapat dilihat dari banyaknya pertanyaan yang diajukan oleh warga. Dari materi yang disampaikan, warga memperoleh pengetahuan baru mengenai cara pembuatan pakan untuk ternak mereka dan cara untuk mengukur berat badan sapi tanpa timbangan. Saat proses FDG warga dengan antusias menyampaikan pertanyaan dan berdiskusi dengan tim pengabdian untuk penerapan proses pembuatan pakan ternak selanjutnya. Menurut warga, kegiatan sosialisasi dan FGD merupakan hal yang jarang ditemui di Desa Bluri. Gambar 2 merupakan foto kegiatan FGD. Selain itu, warga juga menyampaikan harapannya agar kegiatan ini supaya terus berlanjut dan dapat dilaksanakan teknologi terintegrasi dalam mengolah limbah pertanian dan peternakan yang ada di Desa Bluri.

KESIMPULAN

Pengabdian kepada masyarakat (abmas) yang telah dilakukan di desa binaan, Desa Bluri, Kec.Solokuro, Kab. Lamongan tentang ‘Teknologi Pembuatan pakan Ternak Ruminansia Murah dan Mudah Berbasis Limbah Pertanian yang Ramah Lingkungan’ memberikan pengetahuan baru pada warga di desa binaan bagaimana mengolah limbah pertanian yang ada sehingga mempunyai kualitas mendekati kualitas pakan konsentrat penggemukan sapi potong sesuai SNI 3148.2:2017. Pakan konsentrat yang diproduksi dari limbah pertanian memberikan banyak manfaat bukan hanya untuk lingkungan yang lebih baik namun juga menurunkan biaya pakan. Selain itu pakan ternak yang difermentasi secara

aerob jauh lebih mudah dibanding dengan proses fermentasi pada umumnya yang dilakukan secara anaerob. Dan yang paling utama, dengan menggunakan limbah pertanian dan fermentasi sederhana secara aerob, bukan hanya membuat pakan lebih murah dan mudah namun juga berkelanjutan dan ramah lingkungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pengabdian kepada masyarakat ini didukung oleh Direktorat Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRPM) ITS melalui hibah Teknologi Tepat Guna, Dana Lokal ITS Tahun 2020.

DAFTAR PUSTAKA

- Pakan Konsentrat – Bagian 2: Sapi Potong, Pub. L. No. SNI 3148-2:2017 (2017).
- BPS Jawa Timur. (2020). *Provinsi Jawa Timur dalam angka 2020*.
- BPS Lamongan. (2020). *Kabupaten Lamongan dalam angka 2020*.
- Dewi, R. K. (2019). Analisis potensi wilayah pengembangan ternak ruminansia di Kabupaten Lamongan. *Jurnal Ternak*, 9(2), 5. <https://doi.org/10.30736/jy.v9i2.31>
- Krizsan, S. J., & Huhtanen, P. (2013). Effect of diet composition and incubation time on feed indigestible neutral detergent fiber concentration in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 96(3), 1715–1726. <https://doi.org/10.3168/jds.2012-5752>
- Novika, D. (2013). *Degradasi fraksi serat (NDF, ADF, selulosa dan hemiselulosa) ransum yang menggunakan daun coklat secara in-vitro*. Universitas Andalas.
- Pramono, E. (2016). *Daya cerna bahan kering dan bahan organik pelet pakan komplit berbasis tongkol jagung dengan sumber protein berbeda pada kambing*. Universitas Hassanudin.
- Rohaeni, E. S., Subhan, A., & Darmawan, A. (2006). Kajian penggunaan pakan lengkap dengan memanfaatkan janggal jagung terhadap pertumbuhan sapi. *Lokakarya Nasional Jejaring Pengembangan Sistem Integrasi Jagung Sapi*.
- Soest, P. J. Van. (1982). *Nutritional Ecology of the Ruminant*. Commstock Publishing Associates.
- Usman, N., & Salah, E. (2019). Kandungan acid detergent fiber dan neutral detergent fiber jerami jagung fermentasi dengan menggunakan jamur trichoderma viride dengan lama Inkubasi berbeda. *Jambura Journal of Animal Science*, 1(2), 2655–4356. <https://doi.org/10.35900/jjas.v1i2.2606>