LAPORAN AKHIR
PROGRAM PENGABDIAN KEPADA MAYARAKAT
DANA PASCASARJANA UNIVERSITAS ANDALAS

POTENSI PROBIOTIK HALAL MENUNJANG PENGOLAHAN FERMENTASI LIMBAH PERTANIAN UNTUK PAKAN TERNAK YANG RENDAH KOLESTEROL PADA KELOMPOK TANI UMBUL MULYO DI SOLOK SELATAN

Oleh :

PROGRAM STUDI S2 BIOTEKNOLOGI UNAND

Prof. drh. Hj. Endang Purwati R N, MS., Ph.D/ 0017035106 (Ketua)

PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ANDALAS
2018

HALAMAN PENGESAHAN
PROGRAM PENGABDIAN KEPADA MAYARAKAT
DANA PASCASARJANA UNIVERSITAS ANDALAS

1. Judul IbDM	:	Potensi Probiotik Halal Menunjang Pengolahan Fermentasi Limbah Pertanian Untuk Pakan Ternak yang Rendah Kolesterol Pada Kelompok Tani Umbul Mulyo Di Solok Selatan
2. Nama Mitra Program IbDM	:	Kelompok Tani Umbul Mulyo
3. Ketua Tim Pengusul		
a. Nama	:	Prof. Drh. Hj. Endang Purwati RN, MS., Ph.D.
b. NIDN	:	0017035106
c. Jabatan/Golongan	:	Pembina Utama Madya/ IVd
d. Program Studi	:	Bioteknologi Pascasarjana Unand
e. Perguruan Tinggi	:	Universitas Andalas
f. Bidang Keahlian		KeamananPangan / Bioteknologi Molekuler / Mikrobiologi
g. Alamat Kantor/Telp/Faks/surel	:	Kampus Unand Limau Manis, Padang/ (0751) 71464 / (0751) 71464 / purwati17@yahoo.co.id
4. Anggota Tim Pengusul		
a. Jumlah Anggota	:	Dosen 2 orang
b. Nama Anggota I/bidang keahlian	:	Prof. Dr. Ir. Irfan Suliansyah, MS./ Pertanian
c. Nama Anggota II/bidang keahlian	:	Prof. Dr. Sumaryati, Syukur, MSc/ Biokimia
5. Lokasi Kegiatan/Mitra		
a. Wilayah Mitra (Kecamatan)	:	Sukabumi Nagari Lubuk Gadang Kec. Sangir
b. Kabupaten	:	Solok Selatan
c. Propinsi	:	Sumatera Barat
d. Jarak PT ke Lokasi Mitra	:	200 Km
6. Luaran yang dihasilkan	:	Pakan Ternak Probiotik
7. Jangka waktu Pelaksanaan	:	1 Tahun
8. Biaya Total	:	Rp. 9.000.000
- Sumber Biaya	:	Pasjasarjana Universitas Andalas

Mengetahui,	Padang, 05 Desember 2018
Direktur PascasarjanaUniversitas Andalas	Ketua Tim Pengusul
(Prof. Dr. Ir. Rudi Febriamansyah, M.Sc)	Prof. drh. Hj. Endang Purwati RN, MS, Ph.D.
NIP. 19630208 198702 1 001	NIP. 19510317 197803 2 001

DAFTAR ISI

Halaman

Ringkasan …….. 3

Bab 1. Pendahuluan ……... 4

Bab 2. Metode Pelaksanaan …….. 7

Bab 3. Hasil Kegiatan …… 8

Kesimpulan ……. 18

Daftar Pustaka …… 19

RINGKASAN

Volume limbah yang meningkat seiring dengan meningkatnya kapasitas panen pertanian akan memberikan dampak buruk bagi masyarakat disekitar sentral pertanian tersebut. Inovasi dan penerapan teknologi dalam bidang ilmu peternakan memberikan efek yang sangat besar, disamping meningkatkan nutrisi pakan tetapi juga meningkatkan nilai ekonomis dari bahan yang berasal dari limbah pengolahan, misalnya dalam limbah pertanian kakao. Alternative yang dapat memberikan multiefek adalah dengan pengolahan limbah tersebut menjadi produk yang lebih berguna dan bernilai ekonomis. Pengolahan dengan fermentasi misalnya, pengolahan cara ini akan memberikan keuntungan lebih dimana akan menambah nutrisi limbah tersebut akan menjadi bahan pengawet alami sekaligus memberi aroma dan rasa yang enak dan khas bagi ternak sapi. Pengolahan yang paling efektif adalah pengolahan biologis cara teknologi fermentasi silase. Pada proses pengolahan ini yang sangat berperan penting adalah bakteri asam laktat. Mengingat banyaknya jenis dan sumber untuk mendapatnya menjadi tantangan tersendiri bagi peneliti yang telah bekerja dibidang ilmu nutrisi ternak ini. Penggunaan inokulum yang berasal dari produk makanan yang khas Sumatera Barat yakni, Dadiah yang sangat berpotensi untuk dikembangkan dan diambil apa saja keragaman jenis bakteri asam laktat yang terkandung dalam produk tersebut dengan metode biologi molekular. Peningkatan dan perbaikan nutrisi oleh bakteri asam laktat, baik cara kualitatif maupun kuantitatif. Isolat bakteri asam laktat yang kompetitif dalam persaingan hidup dalam kondisi awal fermentasi sangat menentukan keberhasilan fermentasi bahan pakan ternak menjadi silase, yang mana menjadi penentu utama keberhasilan adalah bakteri asam laktat digunankan pada proses teknologi fermentasi silase pada limbah kakao. Apliaksi teknologi dimasyarakat nantinya akan memberikan dampak yang sangat baik. Hal ini dikarenakan peternak akan mendapatkan banyak manfaat dengan adanya kegiatan ini. Manfaat tersebut, pertama peternak dapat mengurangi dampat pencemaran lingkungan karena limbah pertanian yang banyak dibuang ke lingkungan dilakukan pengolahan biologis teknologi fermentasi silase, kedua peternak bisa mendapatkan pakan yang berasal dari limbah pertanian tersebut sebagai pakan ternak.

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Analisis Situasi

Pakan merupakan salah satu faktor produksi penting dalam peternakan, yang akan menentukan kemampuan ternak dalam mengekspresikan potensi genetiknya (Sutama dan Budiarsana 2009). Manfaat pakan bagi ternak ruminansia sangat ditentukan oleh nilai nutrisi dan kemampuan ternak mencerna pakan yang dikonsumsinya. Sarwono (2010) menjelaskan bahwa, hanya pakan sempurna yang mampu mengoptimalkan metabolisme sel tubuh. Pakan yang sempurna mengandung kelengkapan protein, karbohidrat, lemak, air, vitamin dan mineral. Bahan dasar pakan ternak ruminansia pada umumnya terdiri dari hijau-hijauan, biji-bijian dan limbah pertanian.

Bahan tersebut seharusnya tersedia pada suatu tempat dalam jumlah banyak, sehingga untuk memperolehnya tidak membutuhkan biaya besar. Berbagai hasil ikutan pertanian dapat dijadikan sebagai sumber bahan baku pakan, misalnya limbah pertanian. Efektivitas pemanfaatan kulit buah kakao dibatasi oleh komposisi nutrisi yang kurang baik, terutama kandungan protein yang rendah dan komponen lignoselulosa yang tinggi (Alemawor *et al*., 2009). Oleh karena itu perlu dilakukan pengolahan ataupun perlakuan terhadap limbah tersebut, agar dapat dikonsumsi atau dijadikan pakan ternak yang potensial. Ada beberapa pengolahan yang dapat dilakukan yaitu pengolahan secara fisik, biologis dan kimiawi.

Teknologi biologis fermentasi an-aerob dari campuran beberapa bahan baku pakan menjadi silase ransum komplit merupakan alternatif teknologi pengolahan pakan serta menjanjikan untuk diterapkan di Indonesia. Selain lebih menghemat waktu dan biaya pakan karena tidak perlu mengeringkan, silase juga dapat dijadikan sebagai sumber probiotik dan asam organik. Keuntungan lain yaitu dari segi penyimpanan lebih tahan lama karena bakteri-bakteri pembusuk tidak tahan terhadap pH rendah akan terhambat pertumbuhannya sehingga ketersediaan, kualitas dan harga pakan dapat terjamin.

Jumlah populasi mikroorganisme terbesar dalam pembuatan silase adalah bakteri asam laktat. Bakteri ini merupakan bakteri gram positif, bersifat katalase

negatif, toleran terhadap asam, mampu menghasilkan asam laktat sebagai produk akhir fermentasi karbohidrat, dan sering dijumpai pada produk fermentasi. Bakteri asam laktat dalam proses fermentasi silase mampu menghasilkan senyawa antimikrob dan antifungi berupa asam organik, hidrogen peroksida, diasetil, etanol, dan bakteriosin, sehingga bakteri asam laktat mampu mengendalikan pertumbuhan bakteri patogen dan bakteri pembusuk (Ogunbanwo *et al*. 2004; Dike dan Sani 2010; Fowoyo dan Ogunbanwo 2010; Omemu *et al*. 2011).

Penambahan bakteri asam laktat sebagai starter akan membantu efektifitas dari fermentasi silase. Salah satu sumber bakteri asam laktat sekaligus sebagai sumber probiotik terbesar berasal dari dadih, yang merupakan makanan endemik dari daerah Sumatera Barat (Purwati *et al*, 2010). Isolasi dan penggunaan isolat BAL murni yang berasal dari dadih sebagai starter untuk fermentasi pakan ternak (silase) merupakan potensial yang besar sebagai inovasi teknologi pengolahan pakan ternak terutama yang berasal dari limbah pertanian seperti kakao.

Penggunaan limbah pertanian seperti kakao secara efesien sebagai bahan baku silase masih sangat terbatas dilaporkan. Sehingga penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui apakah ternak sapi dapat memanfaatkan nutrien ransum berbasis limbah pertanian yang dibuat silase. Penelitian ini diharapkan dapat menyumbang informasi dasar dalam memasyarakatkan penggunaan limbah pertanian untuk menunjang kebutuhan pakan ternak sapi.

1.2. Permasalahan Mitra

Salah satu alternatif untuk penyediaan pakan yang murah dan kompetitif adalah melalui pemanfaatan limbah, baik limbah pertanian, peternakan maupun industri pertanian. Salah satu limbah yang potensial dan belum dimanfaatkan sebagai pakan konsentrat adalah kulit kakao yang memiliki kandungan nutrien yang cukup bagi ternak, belum dimanfaatkan dan tersedia secara berkelanjutan dalam upaya untuk menurunkan biaya produksi. Limbah kulit kakao sebagai bahan baku sangat tersedia di lokasi mitra. Kulit kakao yang tersedia sebagai limbah pertanian di tempat mitra sangat banyak, dan selama ini masih menjadi permasalahan yang besar karena menjadi sampah yang tidak dimanfaatkan.

Dengan demikian dengan adanya hasil penelitian tentang pakan probiotik dalam pengolahan limbah pertanian maka nantinya diharapkan limbah kulit kakao bisa lebih termanfaatkan.

Tabel 1. Komposisi Nutrisi Kulit Kakao berbagai Hasil Penelitian

Sumber	BK	BO	PK	LK	SK	Energi	SDN	SDA
	---------- % ----------					Kkal/kg	----- % ------	
Mucra (2005)	92.03	89.39	11.22	2.65	42.19	-	-	-
Mujnisa (2007)	87.28	87.16	13.78	0.98	41.45	-	71.05	50.77
Lateef *et al.* (2008)	-	88.70	8.20	4.70	18.30	-	-	-
Alemawor *et al.* (2009)	88.96	79.89	9.14	-	35.74	-	58.78	47.04
Sianipar & Simanihuruk (2009)	25.15	-	9.26	-	-	4.400	55.30	38.31
Suparjo *et al.* (2009)	48.17	93.93	-	-	-	-	63.15	58.98
Zain (2009)	-	81.20	9.07	-	-	-	73.90	58.98
Puastuti & Yulistiani (2011)	88.31	-	7.75	-	-	3.900	62.21	57.86
Adamafio (2013)	-	-	6.8 - 10	1.6-2.4	24-35	2.600	-	-

BAB 2. METODE PELAKSANAAN

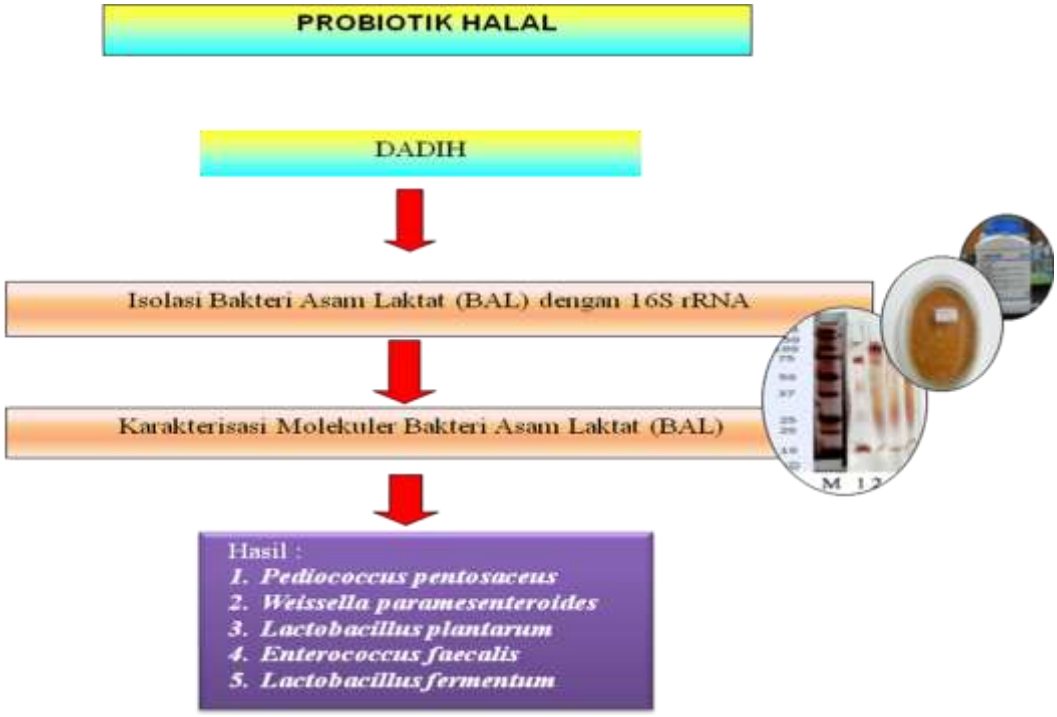
Pelatihan Teknologi Fermentasi Silase Limbah Pertanian Kulit Kakao dengan menggunakan probiotik halal (*Pediococcus pentosaceus)* isolate dadih Sumatera Barat yaitu :

1. Komposisi silase pada penelitian ini terdiri dari limbah kulit kakao 60%, dedak 20%, hijauan 12.5%, gula aren 7%, dan urea 0.5%.
2. Komposisi silase selanjutnya dibagi menjadi dua bagian, yaitu bagian yang padat dan bagian cair. Bagian yang padat terdiri dari limbah kulit kopi/kakao, dedak, dan hijauan. Bagian yang cair terdiri dari gula aren dan urea, yang mana akan dilarutkan dalam air 1 : 10.
3. Kulit kopi, kulit kako, dan hijauan di *chopper* terlebih dahulu sebanyak dua kali pengulangan, untuk memperoleh tekstur yang seragam. Khusus untuk hijauan, terlebih dahulu diangin – anginkan untuk mengurangi kadar air yang dapat mengganggu proses fermentasi silase.
4. Komposisi silase ditimbang berdasarkan formulasi. Untuk bagian yang cair, gula aren terlebih dahulu dilarutkan dengan air panas, kemudian ditambahkan urea dan dinginkan sampai suhu ruang. Setelah mencapai suhu ruang maka ditambahkan 2% Bakteri Asam Laktat (BAL)/Probiotik Halal.
5. Kulit kopi/kulit kakao, dedak, dan hijauan yang telah ditimbang dihomogenkan dengan cara diaduk sampai semua bahan tercampur, selanjutnya ditambahkan bagian cair secara perlahan – lahan, dan diaduk kembali sampai semua bagian padat dan cair bercampur merata.
6. Bahan silase yang telah diaduk merata, selanjutnya dimasukkan dalam plastik, selama pemasukkan ke dalam plastik bahan silase ditekan dan dipadatkan. Setelah semua bahan silase padat, udara yang terdapat dalam plastik dibuang dengan alat *Vacuum* (Succes V-2088).
7. Pastikan tidak ada udara pada plastik yang berisi bahan silase, hal ini dikarenakan fermentasi silase pada kondisi *an-aerob*.
8. Fermentasi silase dilakukan selama 3 minggu, dan siap untuk digunakan sebagai pakan konsentrat ternak sapi.

BAB 3. HASIL KEGIATAN

Tahap 1

Pada tahap ini adalah pelatihan pengkulturan probiotik yang dilakukan sebelum pembuatan pakan probiotik yang pertama kali dipersiapkan yakni pengkulturan Bakteri Asam Laktat (Probiotik) ini berguna supaya bakteri probiotik yang dipakai pada pakan fermentasi probiotik lebih bagus kualitasnya (seperti pada gambar 1 cara pengkulturan). Probiotik yang digunakan berasal dari isolate dadih yang ada di Sumatera Barat sehingga probiotik ini disebut probiotik lokal (seperti gambar 2 probiotik siap pakai), hal ini berguna untuk melestarikan sumber daya genetik yang ada di Sumatera Barat sehingga bisa meningkatkan perekonomian masyarakat setempat, inilah yang disebut memanfaatkan sumber daya yang ada tanpa ketergantungan bahan atau media dari luar daerah yang kedepannya apabila masyarakat akan membuat pakan probiotik secara komersil tidak mengalami kendala pada probiotiknya.



Gambar 1. Metode Pengkulturan Probiotik *Pediococus pentatoceus*

Gambar 2. Hasil Isolat Bakteri Asam Laktat (Probiotik) dari Dadih untuk Fermentasi Silase

Catatan : BAL yang digunakan pada pengabdian ini yaitu *Pediococus pentatoceus*

Tahap 2

Teknologi fermentasi Pakan Ternak Probiotik dilakukan di Kelompok Tani Umbul Mulyo yang beralamat di Jorong Bukit Melintang Barat Nagari Lubuk Gadang Kecamatan Sangir, Kabupaten Solok Selatan Provinsi Sumatera Barat.

Tujuan utama pembuatan silase adalah untuk mengawetkan dan mengurangi kehilangan zat makanan suatu hijauan untuk dimanfaatkan pada masa mendatang. Memacu terciptanya kondisi anaerob dan asam dalam waktu singkat merupakan prinsip dasar pembuatan silase. Keadaan anaerob ini harus tetap dipertahankan, sebab udara adalah musuh besar silase (diagram Pembuatan Pakan ternak probiotik seperti pada gambar 3).

Tabel 1. Komposisi Silase Kulit Kopi/Kakao dengan 2 % BAL

BAHAN	PERSENTASE	JUMLAH (per-50 Kg)
Kulit Kopi/Kakao	60 %	30 Kg
Dedak	20 %	10 Kg
Hijauan	12.5 %	6.25 Kg
Gula Aren	7 %	3.5 Kg (1 : 10 air)
Urea	0.5 %	0.25 Kg

Tabel 2. Komposisi Silase MIX dengan 2 % BAL

BAHAN	PERSENTASE	JUMLAH (per-50 Kg)
Kulit Kopi	30 %	15 Kg
Kulit Kakao	30 %	15 Kg
Dedak	20 %	10 Kg
Hijauan	12.5 %	6.25 Kg
Gula Aren	7 %	3.5 Kg (1 : 10 air)
Urea	0.5 %	0.25 Kg

Teknologi fermentasi telah dilakukan selama tiga minggu, silase yang dihasilkan dari sifat fisik yang diamati, memiliki aroma khas silase, tidak ada pertumbuhan jamur, tidak berlendir, tidak berbau busuk (asam butirat). Dari pengujian kesukaan silase ke ternak sapi perah menunjukkan bahwa, silase yang dihasilkan disukai ternak. Hal ini dibuktikan dengan pencampuran silase dengan hijauan

pakan ternak sapi perah, yang dikonsumsi terlebih dahulu adalah silase, setelah itu baru mengkonsumsi hijauan. Pengkauan dari peternak, biasanya pakan hijauan bersisa disore hari, namun setelah pemberian Silase, tempat pakan sapi perah bersih dari hijauan, hal ini berarti dengan menambahkan Silase pada pakan ternak akan meningkatkan palatabilitas ternak sapi perah.

Gambar 3. Diagram Alir Teknologi Fermentasi Silase Kulit Kopi Dan Kulit Kakao

Gambar 4. Hasil Pembuatan Pakan Ternak Probiotik (SELASSE : Suplement Limbah Agroindustri Solok Selatan)

Gambar 5. Ternak Sapi Perah yang diberi Pakan Ternak Probiotik terlihat lebih menyukai pakan probiotik disbanding hijauan

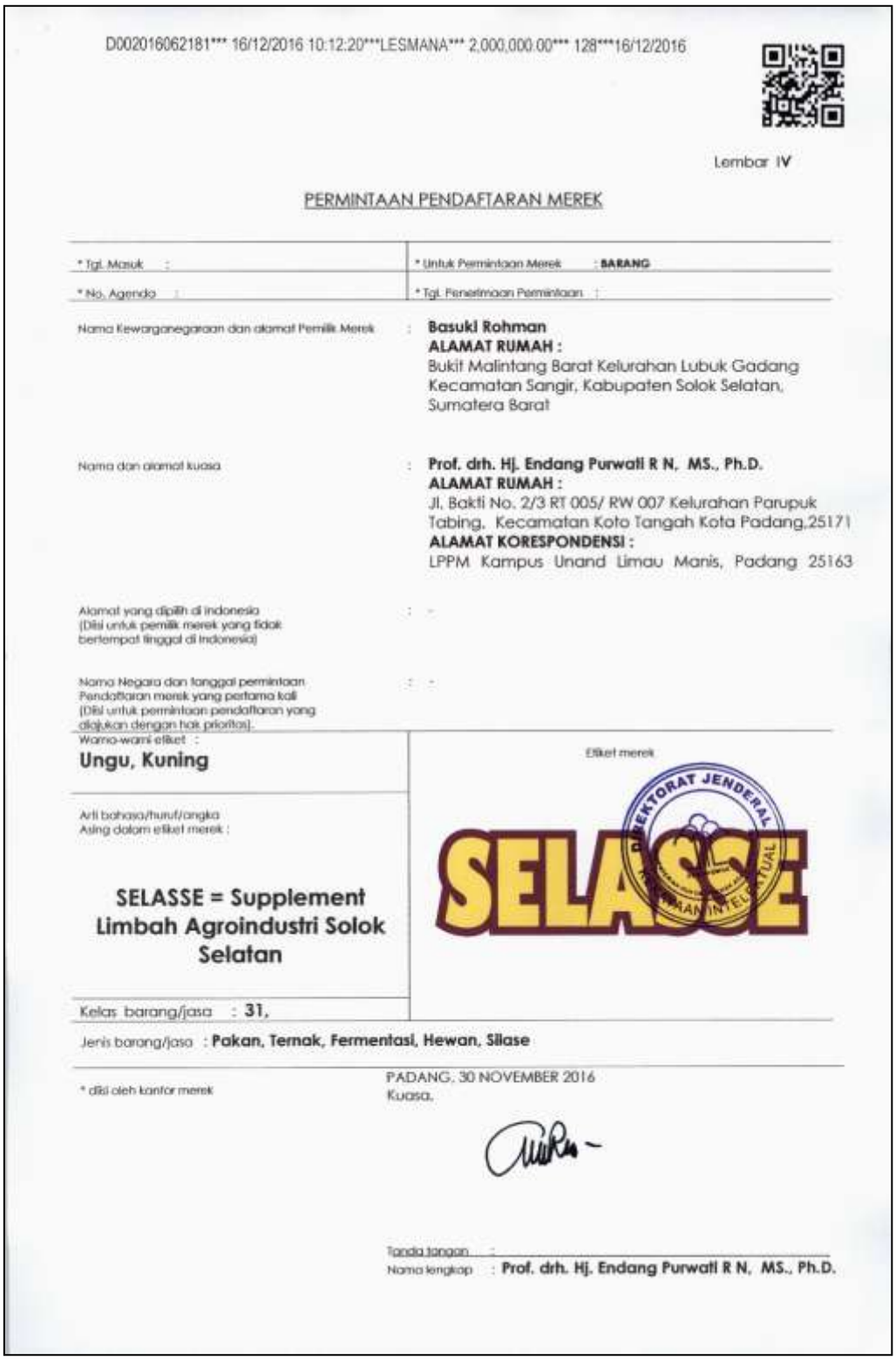
Gambar 6. Proses Pembuatan Pakan Ternak Probiotik dengan Ketua Kelompok Tani Umbul Mulyo

Gambar 7. Ternak Sapi Perah di Kelompok Tani Umbul Mulyo yang di beri Pakan Ternak Probiotik untuk menurunkan Biaya produksi Pakan dan emningkatkan produksi susu

Gambar 8. Penyampaian Materi Pengabdian oleh Prof. Endang Purwati yang diikuti oleh Kelompok tani dan didukung oleh Dinas Peertanian Kab. Solok Selatan

Tabel 1. Hasil Analiasa Pakan Ternak Probiotik hasil Pelatihan

Metode Probiotik pada Pakan	**Kadar Air (%)**	**K. BK (%)**	**K. PK (%)**	**K. LK (%)**	**K. SK (%)**	**K. Abu (%)**	**K. BETN (%)**
Kulit Kopi *P. Pentocaceous* 1	27.10	72.90	14.95	2.39	25.15	7.79	49.71
Kulit Kopi *P. Pentocaceous* 2	14.67	85.33	13.38	4.80	26.28	7.76	47.79
Kulit Kakao *P. Pentocaceous* 1	56.44	43.56	14.41	5.90	25.11	11.49	43.09
Kulit Kakao *P. Pentocaceous* 2	45.82	54.18	13.66	3.84	23.52	8.76	50.21
MIX *P. Pentocaceous* 1	43.51	56.49	15.09	3.87	24.77	7.03	49.23
MIX *P. Pentocaceous* 2	43.53	56.47	16.81	3.11	26.29	9.06	44.73



D002016062181*** 16/12/2016 10:12:20***LESMANA*** 2,000,000.00*** 128***16/12/2016

Lembar IV

PERMINTAAN PENDAFTARAN MEREK

* Tgl. Masuk :	* Untuk Permintaan Merek : **BARANG**
* No. Agenda :	* Tgl. Penerimaan Permintaan :

Nama Kewarganegaraan dan alamat Pemilik Merek : **Basuki Rohman**
ALAMAT RUMAH :
Bukit Malintang Barat Kelurahan Lubuk Gadang Kecamatan Sangir, Kabupaten Solok Selatan, Sumatera Barat

Nama dan alamat kuasa : **Prof. drh. Hj. Endang Purwati R N, MS., Ph.D.**
ALAMAT RUMAH :
Jl. Bakti No. 2/3 RT 005/ RW 007 Kelurahan Parupuk Tabing, Kecamatan Koto Tangah Kota Padang,25171
ALAMAT KORESPONDENSI :
LPPM Kampus Unand Limau Manis, Padang 25163

Alamat yang dipilih di Indonesia (Diisi untuk pemilik merek yang tidak bertempat tinggal di Indonesia) : -

Nama Negara dan tanggal permintaan Pendaftaran merek yang pertama kali (Diisi untuk permintaan pendaftaran yang dilajukan dengan hak prioritas). : -

Warna-warni etiket :
Ungu, Kuning

Arti bahasa/huruf/angka Asing dalam etiket merek :

SELASSE = Supplement Limbah Agroindustri Solok Selatan

Etiket merek

Kelas barang/jasa : **31,**

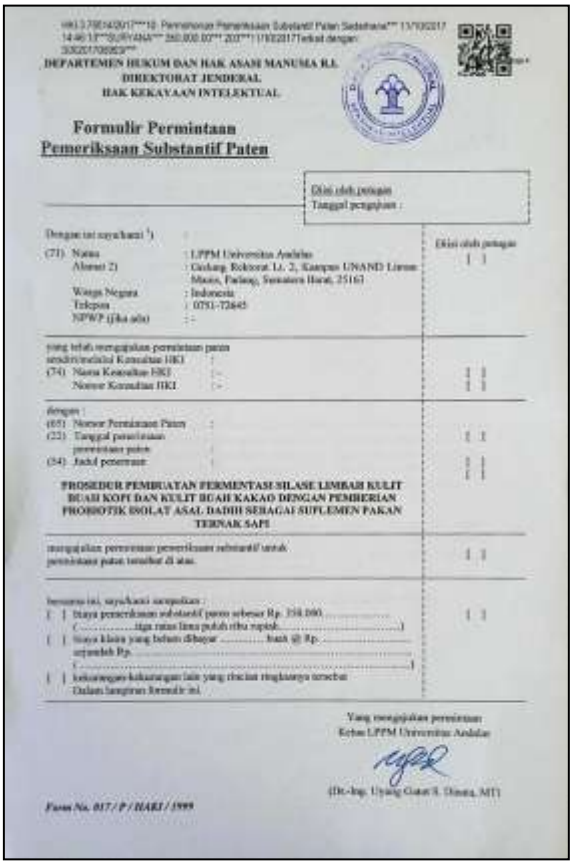
Jenis barang/jasa : **Pakan, Ternak, Fermentasi, Hewan, Silase**

* diisi oleh kantor merek

PADANG, 30 NOVEMBER 2016
Kuasa,

Tanda tangan :
Nama lengkap : **Prof. drh. Hj. Endang Purwati R N, MS., Ph.D.**

Gambar 9. Merek Dagang SELASSE



DEPARTEMEN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA R.I.
DIREKTORAT JENDERAL
HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL

Formulir Permintaan
Pemeriksaan Substantif Paten

Diisi oleh petugas
Tanggal penerimaan :

Dengan ini saya/kami [1]) :

(71) Nama : LPPM Universitas Andalas
Alamat 2) : Gedung Rektorat Lt. 2, Kampus UNAND Limau Manis, Padang, Sumatera Barat, 25163
Warga Negara : Indonesia
Telepon : 0751-72845
NPWP (jika ada) : -

yang telah mengajukan permintaan paten sendiri/melalui Konsultan HKI
(74) Nama Konsultan HKI : -
Nomor Konsultan HKI : -

dengan :
(65) Nomor Permintaan Paten :
(22) Tanggal permintaan permintaan paten :
(54) Judul permintaan :

PROSEDUR PEMBUATAN FERMENTASI SILASE LIMBAH KULIT BUAH KOPI DAN KULIT BUAH KAKAO DENGAN PEMBERIAN PROBIOTIK ISOLAT ASAL DADIH SEBAGAI SUPLEMEN PAKAN TERNAK SAPI

mengajukan permintaan pemeriksaan substantif untuk permintaan paten tersebut di atas.

bersama ini, saya/kami sampaikan :
[ ] biaya pemeriksaan substantif paten sebesar Rp. 350.000 (.....tiga ratus lima puluh ribu rupiah.....)
[ ] biaya klaim yang belum dibayar .....buah @ Rp. ..... sejumlah Rp. ..... (.....)
[ ] keterangan-keterangan lain yang dianggap penting tersebut Dalam lampiran formulir ini.

Yang mengajukan permintaan
Ketua LPPM Universitas Andalas

(Dr.-Ing. Usying Gusti S. Dinata, MT)

Form No. 017 / P / HAKI / 1999

(72) Nama dan kewarganegaraan para inventor :
INDANG PURWATI ..... warga negara Indonesia
DIONG HON TIONG ..... warga negara Indonesia
ADE DIULARDE ..... warga negara Indonesia
RUSMANA WIDAYA SETIA NINGRAT... warga negara Indonesia
SALAM NINGSIH ARITONANG ..... warga negara Indonesia
HENDRI PURWANTO ..... warga negara Indonesia
ARIF TRISMAN ..... warga negara Indonesia

(30) Permohonan paten ini diajukan dengan/tidak dengan *) hak prioritas [1] :

Negara :	Tgl. Penerimaan permohonan	Nomor prioritas
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....

Bersama ini saya lampirkan [1] :

1 (satu) rangkap :

[ ] surat kuasa
[X] surat pengalihan hak atas permintaan
[ ] bukti penalikan hak atas permintaan
[ ] bukti pemanfaatan negara tujuan (DOTCO)
[ ] dokumen prioritas dan terjemahannya
[ ] dokumen permohonan paten InternasionalPCT
[ ] sertifikat penyimpanan jasad renik dan terjemahannya
[ ] dokumen lain (sebutkan) :

dan 3 (tiga) rangkap invensi yang terdiri dari :

[X] uraian ..... halaman
[X] klaim ..... buah
[X] abstrak
[-] gambar ..... buah

Saya/kami sertakan, gambar nomor ..... dapat menyertai abstrak pada saat dilakukan pengumuman atas permohonan paten (UU No. 14 Tahun 2001).

Gambar 10. Paten Sederhana Prosedur Pembuatan Silase

KESIMPULAN

Dari kegiatan Kegiatan Pengabdian kepada masyarakat dengan Kelompok Tani Umbul Mulyo Solok Selatan dengan judul “potensi probiotik halal menunjang pengolahan fermentasi limbah pertanian untuk pakan ternak yang rendah kolesterol pada kelompok tani umbul mulyo di solok selatan” menyimpulkan bahwa setelah diadakan pengabdian dimana pakan ternak probiotik ini sebagai supplement untuk ternak sapi perah yang bisa menggantikan supplement pakan ternak sapi perah yang komersil yang mana pakan ternak probiotik ini nilai nutrisinya lebih dari supplement yang ada dipasaran. Biaya produksi pakan ternak probiotik ini hanya Rp. 1.850/ Kg, sedangkan klau supplement yang komersil untuk ternak sapi perah harganya Rp. 6.000/Kg.

DAFTAR PUSTAKA

Purwati, E., S. Syukur, dan Z. Hidayat. 2005. *Lactobacillus sp*. Isolasi dari Bivicophitomega sebagai Probiotik. Di dalam Proceeding Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jakarta.

Purwati, E. dan Syukur, S. 2006. Peranan pangan probiotik untuk mikroba Patogen dan kesehatan.Dipresentasikan pada Dharma Wanita Persatuan Propinsi Sumatera Barat, Padang, 8 Agustus 2006.

Purwati, E. dan Rusfidra. 2011. Aplikasi Bioteknologi Untuk Pelestarian Sumber Daya Genetik Ternak dan Mikroba Probiotik dapat Meningkatkan Kesehatan serta Pendapatan Masyarakat Korban Gempa Sumatera Barat. Hibah Penelitian Tim Pascasarjana – HPTP (Hibah Pasca).

Purwati, E. Jafrinur. Rusfidra dan Armadyan. 2010. Pengawalan Pengolahan dan Pemasaran Hasil Peternakan (P2HP) Tahun 2009 di Provinsi Sumatera Barat. Cendekia. Bogor. ISBN 978–979–15949–6–7

Purwati, E. Rusfidra. Armadyan. Indri, J. dan H. Purwanto. 2010. Plasma Nutfah Sumatera Barat ”*Dadiah Sebagai Pangan Fungsional Probiotik Menunjang Kesehatan Masyarakat”*. Cendekia, Bogor. ISBN 978–979–15949–5–0

Purwati, E., Arief dan A. Rahmadi. 2011. Teknologi Dadiah. Cendekia, Bogor. ISBN 978-979-15949-8-1.

Purwati, E., B. S. Putra, Y. D. Jurnalis and Y. Sayoeti. 2015. Influence of *Pediococcus Pentasaceus* Isolate “Dadih” (Buffalo Milk Fermended in Bamboo) The Bowel Frequence, Secretory Immunoglobulin a Level and Height of Ileum Villi of The Mice Epec Induced Diarrhea. Proceedings of The ICMPBB 2015

Purwati, E., Salam, N. A. dan Husmaini. 2010. Standariasasi dan Mutu Pengolahan Hasil Ternak. Cendekia, Bogor. ISBN 978-979-15949-8-1.

Purwati, E., S. Syukur, Husmaini, H. Purwanto dan R.P. Pasaribu, 2014. Molekuler Karakteristik Bakteri Asam Laktat Isolate Dadih Air Dingin Kabupaten Solok Sumatera Barat. Jurnal Vol. 40. No.2. Hal. 134-146

Purwati, E., S. N. Aritonang, S. Melia, I. Juliyarsi dan H. Purwanto. 2016. Manfaat Probiotik Bakteri Asam Laktat Dadiah Menunjang Kesehatan Masyarakat. Lembaga Literasi Dayak (LID), Tangerang. ISBN 978-602-6381-09-5