

LAPORAN AKHIR
PROGRAM IPTEKS BAGI PRODUK UNGGULAN DAERAH



I_bPUD UKM KERUPUK KULIT
DI KABUPATEN AGAM
PROPINSI SUMATERA BARAT

SKIM I_bPUD

Tahun 1 dari 3 Tahun yang direncanakan

Dibiayai dengan DIT.LITABMAS Dikti
Sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penugasan Pengabdian
Kepada Masyarakat Skim Iptek bagi Produk Unggulan Daerah
Tahun Anggaran 2017 No. 012/SP2H/PPM/DRPM/IV/2017
Tanggal 30 Maret 2017

Oleh:

INDRI JULIYARSI, SP., MP (NIDN.0015077606)
SRI MELIA, STP., MP (NIDN.0004067502)
DENI NOVIA, STP., MP (NIDN.0030117703)

LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2017

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : IbPUD UKM Kerupuk Kulit di Kabupaten Agam Propinsi Sumatera Barat

Peneliti/Pelaksana
Nama Lengkap : INDRI JULIYARSI, S.P, M.P
Perguruan Tinggi : Universitas Andalas
NIDN : 0015077606
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
Program Studi : Peternakan
Nomor HP : 0812 67 44736
Alamat surcl (e-mail) : indri.juliyarsi@yahoo.co.id

Anggota (1)
Nama Lengkap : SRI MELIA S.TP, M.P
NIDN : 0004067502
Perguruan Tinggi : Universitas Andalas

Anggota (2)
Nama Lengkap : DENI NOVIA S.TP, M.P
NIDN : 0030117703
Perguruan Tinggi : Universitas Andalas

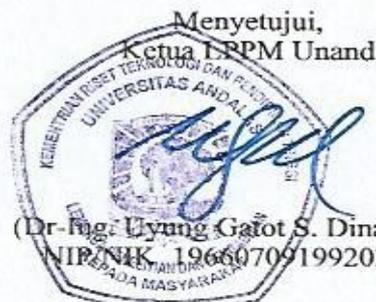
Institusi Mitra (jika ada)
Nama Institusi Mitra : Aulia
Alamat : -
Penanggung Jawab : -
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 1 dari rencana 3 tahun
Biaya Tahun Berjalan : Rp 85,000,000
Biaya Keseluruhan : Rp 285,000,000



(Prof. Dr. Ir James Hellyward, MS)
NIP/NIK 196107161986031005

Kota Padang, 26 - 10 - 2017
Ketua,

(INDRI JULIYARSI, S.P, M.P)
NIP/NIK 197607152001122002



RINGKASAN

Kulit merupakan hasil ikutan ternak yang mempunyai nilai ekonomis yang tinggi, selain diolah menjadi kulit untuk produk *fashion* dan seni kerajinan, kulit juga diolah menjadi produk pangan. Di daerah Sumatera Barat kerupuk kulit disebut juga “Karupuak Jangek” umum ditemukan di setiap Rumah Makan. Di luar daerah pun, di setiap Rumah Makan Padang menyediakan kerupuk kulit sebagai makanan khas daerah yang disantap bersama nasi.

Permasalahan yang ditemui pada industri rumah tangga adalah ketersediaan bahan mentah dan cara penyimpanan pada saat kulit sedang banyak, misalnya di lebaran haji, proses pemotongan yang memerlukan waktu lama dengan peralatan manual dan proses pada saat pengeringan, dimana waktu pengeringan yang cukup lama yaitu 4-15 hari tergantung cuaca. Permasalahan dapat diatasi dengan penyediaan freezer sebagai penyimpan sementara sebelum diolah terutama pada saat *booming* (masa lebaran haji) pengelola bisa mendapatkan 60-100 lembar kulit mentah per hari atau sekitar 200 kulit per minggu.. Dengan adanya alat pemotong kulit dapat membantu mempercepat produksi, demikian juga dengan adanya alat pengering (*solar tunnel dryer*) walaupun dalam jumlah terbatas dapat membantu mempercepat pengeringan sehingga menghasilkan produk yang bersih.

Alat pemotong kulit yang dirancang memerlukan beberapa perbaikan untuk mendapatkan hasil kerupuk yang seragam, selama ini pemilik usaha menggunakan alat pemotong biasa yang cukup memakan waktu dalam pekerjaan.

Untuk tahapan selanjutnya tahun ke 2, dibutuhkan perbaikan *lay out* ruang produksi dengan merenovasi dan juga rumah pengering sehingga dapat dihasilkan produk yang higienis dan tahun ke 3, berorientasi pada peningkatan pemasaran dengan memperluas pasar secara *e-commerce*.

PRAKATA

Puji syukur kami aturkan ke Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir kegiatan pengabdian program Iptek bagi Produk Unggulan Daerah (IbPUD). Pengabdian ini berjudul IbPUD UKM Kerupuk Kulit di Kabupaten Agam Propinsi Sumatera Barat, yang telah kami laksanakan mulai bulan Maret sampai Oktober 2017..

Terima kasih penulis ucapkan kepada : 1) Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi yang telah membiayai melalui DINLITABMAS DIKTI dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penugasan Pengabdian Kepada Masyarakat Skim Iptek bagi Produk Unggulan Daerah Tahun Anggaran 2017 No. 012/SP2H/PPM/DRPM/IV/2017 tanggal 30 Maret 2017. 2) Direktur Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Andalas beserta staf yang membantu dalam proses administrasi, 3) Dekan Fakultas Peternakan Universitas Andalas, atas dukungannya, 4) Pengusaha Kerupuk Kulit Aulia dan Hari beserta karyawan, 5) Rekan sejawat di Bagian Teknologi Pengolahan Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Andalas, dan 6) Kepada pihak-pihak yang membantu terlaksananya kegiatan pengabdian ini.

Penulis menyadari bahwa kegiatan pengabdian ini masih ada kekurangannya, untuk itu penulis mengharapkan kritikan dan saran agar di masa yang akan datang pengabdian dapat berjalan lebih sukses. Akhir kata, semoga pengabdian pada kesempatan ini memberikan manfaat khususnya pada UKM sejenis.

Padang, 10 November 2017

Tim Pengabdian IbPUD

DAFTAR ISI

halaman

HALAMAN PENGESAHAN	i
RINGKASAN	ii
PRAKATA	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
BAB 2 TARGET DAN LUARAN	8
BAB 3 METODE PELAKSANAAN	12
BAB 4 KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI.....	16
BAB 5 HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI.....	18
BAB 6 RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA	23
BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN.....	27

DAFTAR TABEL

	halaman
1. Populasi Ternak Tahun 2006-2010.....	2
2. Solusi dan Target yang telah dan akan dicapai.....	9
3. Rencana Target Capaian Tahunan.....	11
4. Kegiatan yang telah dan akan dilaksanakan	13
5. Partisipasi Mitra	14
6. Kualifikasi Tim Pelaksana	16
7. Pengalaman Pengabdian Ketua Tim	17

DAFTAR GAMBAR

	halaman
1. Proses Pengolahan Kerupuk Kulit	4
2. Ruang Produksi Kerupuk Kulit Aulia.....	7
3. Perencanaan Kegiatan 3 Tahun	12
4. Kulit bagian perut di Solar Tunnel Dryer	18
5. Solar Tunnel Dryer	18
6. Pengeringan secara Tradisional	19
7. Freezer	20
8. Alat Pemotong Kulit	20
9. Pemotongan Kulit	21
10. Presentasi pada Seminar SAFE	21
11. Lay Out Ruang Produksi	23
12. Produk	24

DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
1. Alih Teknologi.....	27
2. Seminarsi pada SAFE Network	30
3. Publikasi pada Media Elektronik	31
4. Letter of Acceptable pada AJARCDE Online	32
5. Draft Buku Ajar	33
6. Produk	34

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Analisis Situasi

Kulit merupakan produk sampingan dari ternak potong, dimana kulit mempunyai nilai ekonomis yang cukup tinggi. Kulit selain diolah untuk menjadi produk *fashion* dan seni kerajinan (*art crafts*), di Sumatera Barat produk kulit diolah menjadi kerupuk. “Karupuak Jangek” adalah sejenis kerupuk dari kulit yang sering ditemui di rumah makan. Kerupuk kulit tersebut menjadi makanan khas daerah dan tersedia di setiap Rumah Makan Padang.

Kerupuk ini berbahan baku dari kulit sapi ataupun kerbau, dimana berdasarkan data Biro Pusat Statistik Propinsi Sumatera Barat Tahun 2011 untuk daerah Agam mempunyai unit usaha industri kecil sandang dan kulit sebanyak 1.501 unit usaha formal dan 569 unit usaha non formal. Nilai produksi yang cukup besar yaitu Rp 83.664.038.000,- (formal) dan Rp 27.330.751.000,-(non formal), suatu nilai yang cukup fantastis dalam pengembangan usaha di bidang kulit. Sebagian besar dari kulit sapi diolah menjadi bahan dasar penyamakan untuk produk sandang. Namun kecenderungan produk kulit ini semakin menurun, karena untuk bahan sandang saat ini, konsumen lebih memilih dari bahan sintesis yang harganya lebih murah.

Ketersediaan bahan mentah kulit sejalan dengan program strategis pembangunan peternakan Propinsi Sumatera Barat tahun 2014 adalah dengan meningkatkan populasi sapi potong (Tabel 1) tahun 2010 dari 510.276 ekor, pada tahun 2014 menjadi 595.843 ekor, sehingga terjadi peningkatan populasi ternak sapi potong sebesar 85.367 ekor. Peningkatan populasi ternak potong untuk mencapai swasembada daging sapi, turut meningkatkan ketersediaan kulit sebagai hasil sampingannya.

Berdasarkan data di atas, maka kerupuk kulit dapat menjadi produk unggulan daerah, dimana sentral pembuatannya ada di Kabupaten Agam, Kabupaten Tanah Datar dan Kota Bukittinggi. Setiap daerah memiliki proses pengolahan yang berbeda dan menghasilkan produk dengan khas masing-masing. Harga jual juga berbeda, karena tergantung bahan baku yang digunakan, harga yang mahal ada pada daerah Kabupaten Agam, disebabkan para produsen

mengolah langsung kulit yang segar tanpa melakukan penyimpanan pada kulit, sehingga menghasilkan produk kerupuk yang lebih bersih dan renyah.

Tabel 1. Populasi Ternak di Sumatera Barat Tahun 2010-2014 (ekor)

No.	Jenis Ternak	2010	2011	2012	2013	2014
1	Sapi Perah	857	550	646	627	675
2	Sapi Potong	510.276	336.806	359.233	378.789	595.843
3	Kerbau	207.648	105.954	113.370	114.013	118.846
4	Kuda	3.191	2.385	2.148	31.947	2.007
5	Kambing	259.034	248.082	257.361	256.704	266.715
6	Domba	5.737	4.656	6.001	5.537	5.705
7	Babi	47.465	45.986	47.906	31.621	32.569

Sumber : Dinas Peternakan Sumatera Barat (2014)

Permasalahan yang ditemui pada industri rumah tangga adalah ketersediaan bahan mentah dimana saat tertentu, kulit sulit didapatkan dan para pengusaha membutuhkan dana awal sebagai *down payment* ke Rumah Potong Hewan tersebut sedangkan adakalanya kulit banyak, misalnya di lebaran haji, hal ini akan mempengaruhi harga kulit tersebut, sewaktu kulit sulit harga kulit sekitar Rp 25.000-Rp 35.000,-/kg dan hanya mendapatkan 3 lembar per hari (± 150 kg), sedangkan saat kulit *booming* harga menjadi Rp 18.000-Rp 23.000,-/kg dan ketersediaan cukup banyak 60 lembar per hari (± 300 kg).

Permasalahan lainnya adalah alat untuk pengering, pada saat IbM 2015, kami telah memberikan alat pengering yang bersumber dari energi matahari (*solar tunnel dryer*) sebanyak 1 unit, namun alat tersebut tidak mencukupi karena hanya mampu menampung sekitar 15 kg. Dari penelitian Juliyarsi, Melia dan Novia (2015) dengan membandingkan hasil antara pengering tradisional dan *solar tunnel dryer* menghasilkan produk yang lebih higienis. Selanjutnya penelitian Syaiful, Juliyarsi dan Melia (2016) dengan penggunaan alat pengering berbentuk *tunnel* ini mampu mempercepat pengeringan 2 hari.

Melalui program ipteks bagi Masyarakat tahun 2015 yang berjudul IBM Kerupuk Kulit di Kabupaten Agam, kami telah memberikan solusi berupa alat pengering, yang dapat digunakan oleh mitra dalam hal mengeringkan kulit, sehingga ketersediaan menjadi bahan setengah jadi selalu ada. Namun hal ini belum dapat sepenuhnya memecahkan masalah yang ada di usaha rumah tangga tersebut, karena masih memerlukan beberapa peralatan seperti pengering dengan rak, alat pemotong dan alat penyimpan/*freezer*.. Untuk itu perlu ditingkatkan, melihat dari permasalahan yang ada di lapangan, antara lain :

1. Perlunya suntikan modal, untuk mendapatkan kepastian bahan baku per hari, yang biasanya disetorkan ke Rumah Potong Hewan.
2. Perlunya penambahan alat pengering, karena kapasitas alat pengering sebelumnya hanya 15 kg kulit basah, sedangkan sekali produksi bisa mencapai 150 kg kulit basah. Dilakukan modifikasi alat berupa alat dengan sistem rak, sehingga banyak menampung kulit basah.
3. Perlunya alat pemotong kulit, untuk itu dirancang alat yang dapat memotong kulit secara bersamaan dan menghasilkan ukuran yang seragam.
4. Dari segi *lay out* ruang produksi yang masih tidak tertata baik, penggunaan peralatan bangunan serta sanitasi yang belum memenuhi standar GMP dan SSOP.
5. Selama ini pemasaran hanya di sekitar wilayah usaha mitra, untuk selanjutnya dengan adanya program ini mampu memperluas distribusi pemasaran.

Mitra yang dijadikan sebagai objek dalam iptek bagi pengembangan potensi unggulan daerah berlokasi di perbatasan Bukittinggi dan Agam. Satu mitra berada di Kanagarian Gadut dan mitra lainnya di daerah Aur Birugo Tigo Baleh, Bukittinggi. Dari segi geografis Gadut dan Aur Birugo Tigo Baleh lebih dekat dengan kota Bukittinggi bila dibandingkan dengan ibu kota Kabupaten Agam di Lubuk Basung yang berjarak sekitar 80 km. Jadi akses terdekat adalah Bukittinggi, maka tidak jarang penduduknya banyak yang bekerja di kota dan bertempat tinggal di daerah pinggiran ini. Kenagarian Gadut berada di Kecamatan

Tilatang Kamang Kabupaten Agam, terletak kira-kira 6 kilometer dari pusat kota wisata Bukittinggi, memiliki luas sekitar 1.450 Ha sedangkan daerah Aur Birugo Tigo Baleh di pinggiran Agam dan Bukittinggi seluas 9,2 km² (Biro Pusat Statistik Agam, 2014) (Biro Pusat Statistik Bukittinggi, 2015).

Di Jorong Aro Kandikia Kanagarian Gadut, berdiri sekelompok usaha rumah tangga yang mengelola pembuatan kerupuk kulit dari sapi. Kelompok usaha ini dikelola oleh seorang pemuda yang bernama Aulia, berdiri sejak awal tahun 2006. Saat ini memproduksi sebanyak 3 lembar kulit/ hari, kecuali pada saat lebaran haji bisa memproduksi 60 lembar kulit/hari. Bahan baku didapat dari membeli ke Rumah Potong Hewan di Kota Padang Panjang. Sedangkan dari RPH Kota Bukittinggi, kulit sapi jarang diperoleh karena telah dipesan oleh industri sejenis yang telah lama memproduksi.

Selanjutnya di daerah Aur Birugo Tigo Baleh, terletak di pinggiran Agam dan Bukittinggi terdapat industri pengolahan kerupuk kulit dibawah pimpinan Hari, industri ini sudah berdirinya sejak 2012, permasalahan di unit usaha ini adalah berupaya meningkatkan produksi, proses pengeringan dan *lay out* ruang produksi serta distribusi pemasaran, yang masih mencakup area lokal.

Kedua mitra UKM ini mempunyai hubungan sangat baik, apabila kulit melimpah, maka mereka saling membantu dalam persediaan bahan baku. Biasanya kulit melimpah pada hari raya Idul Adha, dan menyebabkan mitra ini harus mengolah secepatnya. Untuk mengatasi masalah ini kita dapat memberikan alat penyimpan berupa *sliding freezer*.



Gambar 1. Proses Pengolahan Kerupuk Kulit

IRT Aulia dengan pemilik Aulia beralamat di Jorong Aro Kandikia Kanagarian Gadut mengerjakan sendiri usahanya dan memiliki pekerja yang merupakan saudara sendiri sebanyak 3-6 orang dengan sistim upah lepas, yaitu diperkerjakan bila kulit yang akan diolah banyak, bila kulit sedikit dilakukan sendiri. Sedangkan untuk Usaha Kerupuk Jangek yang beralamat di Aur Birugo Tigo Baleh memiliki pekerja sebanyak 2-5 orang mulai dari membersihkan kulit sampai *packaging*.

Dari potensi dan permasalahan-pemmasalahan yang dihadapi UKM kerupuk kulit maka diperlukan peningkatan kemampuan produksi khususnya alat pemotong, penambahan alat pengering, dan manajemen produksi mulai dari *lay out* sampai pada sanitasi dan higienis alat dan ruang produksi, yang dapat dilakukan melalui penyuluhan, pelatihan dan aplikasi teknologi tepat guna serta konsultasi bisnis manajemen dalam hal pemasaran secara *e-commerce*. Diharapkan industri kerupuk kulit dapat mengembangkan usahanya dengan profesional, mengelola usaha secara efektif dan efisien.

1.2. Permasalahan Mitra

Pengelola usaha kerupuk kulit bisa mengembangkan usaha di masa yang akan datang dan saat ini mempunyai masalah utama produksi dan manajemen. Hal ini akan mendatangkan hambatan dalam pengembangan usaha dan untuk mempertahankan kelangsungan usaha.

Industri Kerupuk Kulit Aulia Kanagarian Gadut

Kelemahan dalam produksi dan manajemen kulit mentah dapat dilihat dari beberapa aspek yaitu:

1. Aspek produksi yaitu ketersediaan bahan baku segar, proses pemotongan yang manual sehingga menghasilkan produk yang tidak seragam, proses pengeringan yang cukup lama dan tidak tercukupnya dengan alat yang telah ada, demikian juga pada saat kulit melimpah tidak ada tempat penyimpanan.
2. Aspek sanitasi dan higienis, dimana *lay out* dari ruang produksi belum tertata baik dan juga menggunakan peralatan seadanya dan belum sesuai dengan SOP, GMP dan HACCP.

3. Aspek manajemen keuangan masih sangat sederhana tanpa adanya pencatatan dan dokumentasi yang jelas.
4. Aspek pemasaran, dimana selama ini pemilik usaha sudah merasa puas dengan penjualan yang ada di wilayah produksinya, padahal masih dapat dikembangkan ke daerah lain.

Industri Kerupuk Kulit Usaha Kerupuk Jangek Aur Birugo Tigo Baleh, Bukittinggi

Permasalahan yang dihadapi oleh industri kulit dalam produksi dan manajemen adalah :

1. Permasalahan produksi, yaitu ketersediaan bahan baku dimana mitra harus menanam modal sekitar Rp 20.000.000- Rp 50.000.000,- per bulannya ke RPH.
2. Permasalahan manajemen keuangan dan akuntansi, belum tercatat berapa jumlah pemasukan dan pengeluaran per hari secara rinci.
3. Permasalahan manajemen personalia, mempekerjakan tenaga kerja dengan sistim *out sourcing* dan menggunakan tenaga kerja dari keluarga.

Dari permasalahan yang dihadapi saat ini, maka permasalahan yang diprioritaskan untuk ditangani segera yaitu:

1. Bagaimana meningkatkan mutu produk agar sesuai dengan keamanan pangan?
2. Bagaimana mempersingkat waktu proses produksi pengolahan kerupuk kulit ?
3. Bagaimana mendesain lay out ruang produksi sehingga pekerjaan lebih efektif dan efisien?
4. Bagaimana memasarkan produk melalui internet (*e-commerce*)?
5. Bagaimana menyusun laporan keuangan sederhana?

Permasalahan ini perlu ditangani segera dengan alasan sebagai berikut:

1. Hasil produk yang baik harus berdasarkan kulit mentah yang kualitasnya baik juga, sehingga dapat diperbaiki mutu produknya termasuk pada saat proses produksi yang harus memenuhi standar sanitasi dan higienis yang ada.

2. Proses produksi memakan waktu yang sangat lama yaitu satu bulan untuk dua kali produksi, jika tetap berjalan seperti ini akan sangat sulit meningkatkan jumlah produksi dan ekonomi.
3. Merenovasi ruang produksi sesuai dengan lay out yang baik, sehingga pekerjaan lebih efektif.
4. Jika *e-commerce* tidak dioptimalkan penggunaannya oleh mitra maka pemasaran produk tidak akan optimal dan cakupan pasar terbatas.
5. Jika pengelola industri kerupuk kulit tidak mampu menyusun laporan keuangan sederhana, maka akan tidak mampu mengelola keuangan untuk keberlanjutan usaha.

Dalam hal ini pihak perguruan tinggi memiliki pola hubungan kerja dengan mitra sebagai konsultan dan memantau apakah program yang diberikan ini berjalan sesuai yang direncanakan.



Gambar 2. Ruang Produksi Kerupuk Kulit Aulia

BAB 2. TARGET DAN LUARAN

Adapun target luaran dari program pengabdian ini adalah publikasi nasional, metode dalam mengefisienkan proses produksi berupa teknologi tepat guna (waktu, tenaga kerja, dan biaya) dengan menggunakan alat pengering dengan tujuan dapat meningkatkan produksi dan produktifitas dari UKM pengolahan kerupuk kulit, dan proses manajemen sehingga bermuara pada peningkatan pendapatan UKM dan produk dapat menjadi unggulan daerah serta laporan yang juga dapat dipakai untuk buku ajar. Sesuai dengan rencana kegiatan maka dapat dijelaskan target luaran seperti Tabel 2 berikut ini:

Tabel 2
SOLUSI DAN TARGET LUARAN DARI KEGIATAN YANG TELAH DAN AKAN DILAKSANAKAN

No	Permasalahan Mitra	Solusi	Kegiatan	Keluaran
1.	Bagaimana meningkatkan mutu kerupuk kulit?	Perlu peningkatan mutu kerupuk kulit melalui pengolahan dengan baik dan benar. Perlu peningkatan mutu kerupuk kulit yang dihasilkan dengan memperbaiki tahapan proses yang dilalui. (TAHUN 1-sudah dilaksanakan)	Metode pelatihan dan konsultasi bisnis	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Pengelola kerupuk kulit mampu melakukan pengolahan dengan baik ◇ mampu memperbaiki tahapan proses produksi yang dilalui sehingga produk yang dihasilkan bermutu
2.	Bagaimana mempersingkat waktu proses produksi kerupuk kulit ?	Perlu teknologi tepat guna yaitu peralatan yang dapat mempersingkat waktu proses produksi pemotongan dan pengeringan. (TAHUN 1-sudah dilaksanakan)	Metode pelatihan dan konsultasi bisnis	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Desain alat pemotong dan penambahan pengering untuk mempercepat proses produksi ◇ Mitra mampu mempersingkat waktu proses produksi dengan memanfaatkan alat pemotong dan pengering
3.	Bagaimana memasarkan produk melalui internet (<i>e-commerce</i>)?	Perlu pengembangan pemasaran produk melalui internet (<i>e-commerce</i>). (TAHUN KE-3)	Metode pelatihan dan konsultasi bisnis	<ul style="list-style-type: none"> ◇ Mitra mampu menghasilkan produk yang berkualitas ◇ Produk yang berkualitas yang siap dipasarkan
4.	Bagaimana meningkatkan sanitasi	Perlu mengevaluasi lay out ruang produksi sehingga memenuhi standar keamanan pangan	Metode pelatihan dan	◇ Pengelola mampu menerapkan sanitasi yang

	dan higienis melalui lay out ruang produksi	(TAHUN KE-2)	renovasi lay out	baik pada proses produksi ◇ Merenovasi lay out ruang produksi sehingga lebih efektif dan efisien
5.	Bagaimana menyusun laporan keuangan sederhana?	Perlu peningkatan kemampuan menyusun laporan keuangan sederhana yaitu; Sesi : Penyusunan 1) Buku Kas, 2) Neraca dan 3) Laporan laba rugi (TAHUN KE-3)	Metode pelatihan dan konsultasi bisnis	◇ Mitra mampu menyusun laporan keuangan sederhana yaitu; 1) Buku Kas 2) Neraca 3) Laporan laba rugi

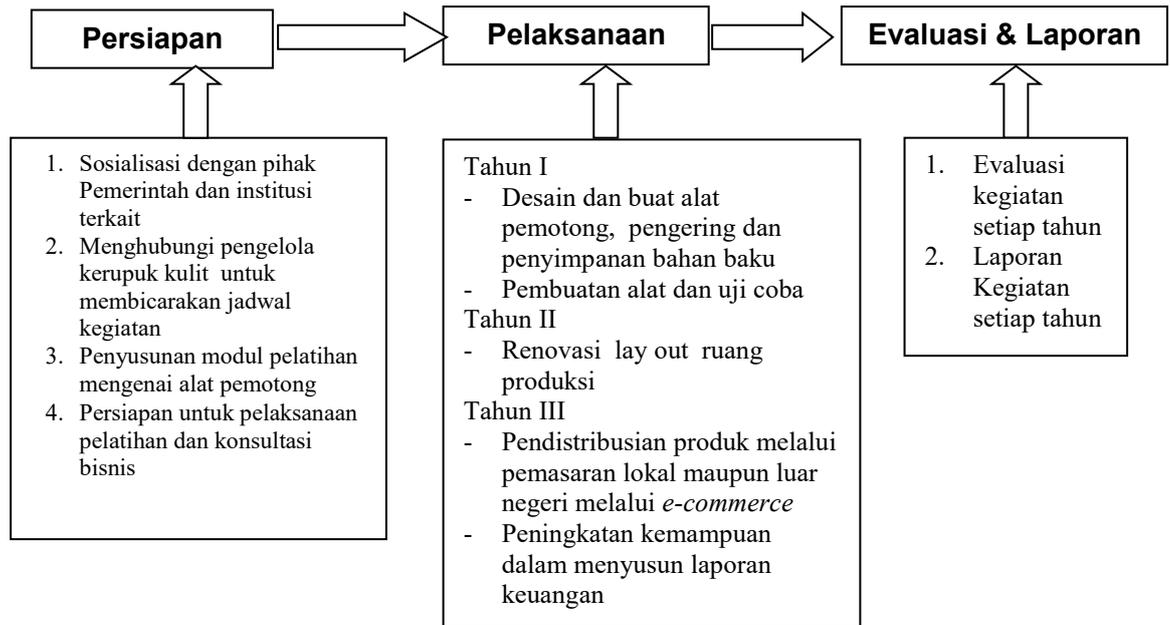
Tabel 3. Rencana Target Capaian Tahunan

No	Jenis Luaran	Indikator Capaian		
		Tahun 1	Tahun 2	Tahun 3
1	Publikasi ilmiah di jurnal nasional/prosiding	draf	submitted	published
2	Publikasi di media massa (cetak/elektronik)	draft	proses editing	sudah terbit
3	Publikasi pada jurnal internasional	draft	submitted	accepted
4	Peningkatan nilai aset UKM (%)	25	50	75
5	Peningkatan nilai omset UKM (%)	20	40	60
6	Peningkatan jumlah dan kualitas produk yang dipasarkan	ada	ada	ada
7	Penambahan tujuan pemasaran produk dalam negeri	ada	ada	ada
8	Peningkatan kesejahteraan masyarakat setempat	ada	ada	ada
9	Peningkatan jumlah dan kualitas tenaga kerja di UKM	tidak ada	ada	ada
10	Hak kekayaan intelektual (buku teks/buku ajar, paten, paten sederhana, hak cipta, merek dagang, rahasia dagang, desain produk industri, perlindungan varietas tanaman, perlindungan topografi)	draft	draft	terdaftar
11	Buku Ajar	draft	proses editing	sudah terbit ber ISBN

BAB 3. METODE PELAKSANAAN

Rencana Kegiatan dan Kegiatan Yang Sudah dilaksanakan

Kegiatan utama yaitu tahap persiapan, pelaksanaan dan evaluasi. Secara rinci kegiatan-kegiatan yang akan dilaksanakan pada tahapan tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 3. Perencanaan Kegiatan Selama 3 Tahun

Pelaksanaan kegiatan untuk memecahkan masalah yang dihadapi oleh UKM kerupuk kulit dapat dirumuskan secara rinci seperti Tabel 4.

Tabel 4
RENCANA KEGIATAN YANG TELAH DAN AKAN DILAKSANAKAN

No	Permasalahan Mitra	Solusi	Kegiatan
1.	Bagaimana meningkatkan mutu kerupuk kulit yang dihasilkan?	Perlu peningkatan mutu kulit melalui pengawetan dengan baik dan benar. Perlu peningkatan mutu kulit yang dihasilkan dengan memperbaiki tahapan proses yang dilalui. Sesi 1 : Pentingnya peningkatan mutu kulit mentah melalui pengawetan penggaraman yang baik dan benar Sesi 2 : Pentingnya peningkatan mutu kerupuk kulit yang dihasilkan dengan memperbaiki tahapan proses yang dilalui	Metode pelatihan dan konsultasi bisnis (telah dilaksanakan)
2.	Bagaimana mempersingkat waktu proses produksi ?	Perlu teknologi tepat guna yaitu peralatan yang dapat mempersingkat waktu proses produksi kerupuk kulit dengan alat pemotong dan pengering Sesi 1 : Pentingnya teknologi tepat guna untuk memperbaiki proses produksi yang panjang Sesi 2 : Sosialisasi desain alat pemotong Sesi 3 : Pengeringan dengan alat pengering _	Metode pelatihan dan konsultasi bisnis (telah dilaksanakan)
3..	Bagaimana meningkatkan sanitasi dan higienis melalui lay out ruang produksi	Perlu mengevaluasi <i>lay out</i> ruang produksi sehingga memenuhi standar keamanan pangan	Metode pelatihan dan renovasi lay out (tahun 2)
4.	Bagaimana memasarkan produk melalui internet (<i>e-commerce</i>)?	Perlu pengembangan pemasaran produk melalui internet (<i>e-commerce</i>). Sesi 1: Model pemasaran melalui internet (<i>e-commerce</i>)	Metode pelatihan dan konsultasi bisnis (tahun3)
5.	Bagaimana menyusun laporan keuangan sederhana?	Perlu peningkatan kemampuan menyusun laporan keuangan sederhana yaitu; Sesi 1: Penyusunan 1) Buku Kas, 2) Neraca dan 3) Laporan laba rugi	Metode pelatihan dan konsultasi bisnis (tahun 3)

Metode Pendekatan

Metode pendekatan yang ditawarkan untuk mendukung realisasi program ilmu pengetahuan dengan menggunakan metode pelatihan dan konsultasi dengan metode yang digunakan sebagai berikut:

1. Metode ceramah yaitu memberikan materi pelatihan tentang pentingnya memperhatikan kualitas kulit mentah dan faktor yang menyebabkan rendahnya mutu produk serta proses produksi yang lebih menguntungkan untuk tahun 1, hal ini sudah selesai dilaksanakan
2. Metode diskusi yaitu memberikan waktu untuk tanya jawab tentang materi yang telah diberikan.

Dilakukan dalam kegiatan pelatihan yang akan dilaksanakan selama 2 hari kegiatan, dilakukan dari tahun 1 sampai tahun ke 3, untuk tahun 1 sudah dilaksanakan terutama mengenai alih teknologi sesuai yang dibutuhkan oleh UKM.

3. Metode Latihan yaitu mempraktekan penerapan teknologi tepat guna dalam mempersingkat proses pengeringan kerupuk kulit menggunakan alat pengering, memperkenalkan alat pemotong kulit untuk menghasilkan produk yang seragam dan berkualitas, sedangkan *e-commerce* dan penyusunan laporan keuangan sesuai dengan data keuangan usaha akan diberikan pada tahun ke 3
Proses Latihan memerlukan waktu 1 bulan untuk setiap tahunnya.

4. Renovasi lay out ruang produksi
Direncanakan di tahun kedua, dimana mengubah lay out atau tata letak dari ruang produksi sekarang yang tidak efektif, sehingga nantinya dihasilkan produk yang lebih higienis dan bisa meningkatkan daya jual. Pelaksanaan renovasi ini memakan waktu sekitar 6 bulan dilakukan pada tahun ke 2.
5. Konsultasi bisnis yaitu pengelola industri kerupuk kulit dapat mengkonsultasikan permasalahan produksi dan manajemen dalam menjalankan usaha, kepada tim yang bertindak sebagai konsultan usaha. Konsultan memberikan solusi dari permasalahan yang mereka hadapi, sehingga mitra mampu mengambil keputusan dalam setiap permasalahan yang mereka hadapi. Kegiatan ini bisa dilakukan selama 3 bulan, dengan konsultasi tatap muka, telepon dan lewat e-mail, dilakukan pada tahun ke 3 setelah dapat berproduksi secara baik.
6. Pengembangan pemasaran dengan menjelaskan tentang pemasaran yaitu; peran kualitas bahan baku yang akan mempengaruhi kualitas produk akhir yang dihasilkan, pemasaran melalui internet (*e-commerce*) dan penyusunan laporan

keuangan sederhana, dimantapkan pada tahun ke 3, namun memulai pengenalan pada tahun 1 dan persiapan tahun ke 2.

Partisipasi Mitra dalam Pelaksanaan Program

Mitra mempunyai partisipasi mulai dari tahap persiapan, pelaksanaan dan evaluasi selama 3 tahun kegiatan. Secara rinci keterlibatan mitra seperti Tabel 5.

Tabel 5
Partisipasi Mitra

Tahap Kegiatan	Partisipasi
Persiapan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendaftaran untuk mengikuti pelatihan pengenalan alat pemotong, pengering dan penyimpan (tahun 1) 2. Persiapan renovasi ruang produksi (tahun 2) 3. Persiapan dalam hal manajemen keuangan dan konsultasi bisnis berbasis <i>e-commerce</i> (tahun 3)
Pelaksanaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengikuti pelatihan dengan materi yang telah disiapkan tim (tahun 1, 2 dan 3) 2. Keaktifan dalam mengemukakan permasalahan yang dihadapi (tahun 1, 2 dan 3) 3. Mempraktekan materi yang telah diajarkan dalam kegiatan usaha (setiap tahun dan <i>sustainable</i>) 4. Menyediakan waktu yang cukup untuk melakukan konsultasi bisnis. (setiap tahun dan <i>sustainable</i>) 5. Menyediakan anggaran sesuai perjanjian dalam hal pembelian bahan baku. 6. Menyediakan ruang produksi untuk di renovasi sesuai desain <i>lay out</i> yang efektif dan berstandar (tahun 2) 7. Mempraktekan materi tentang pemasaran online (<i>e-commerce</i>) dan manajemen keuangan yang baik.
Evaluasi dan Laporan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengikuti program evaluasi hasil kegiatan 2. Menyampaikan perkembangan usaha dan permasalahan yang dihadapi

BAB 4. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

Personil yang terlibat dalam kegiatan ini terdiri dari seorang koordinator pelaksana dan dua orang anggota. Disamping itu, kegiatan ini akan melibatkan dua orang tenaga lapangan (mahasiswa) yang terlibat dalam penelitian kerupuk kulit untuk kegiatan di lokasi pelatihan. Personil tim pelaksana adalah berasal dari Fakultas Peternakan Universitas Andalas.

Tabel 6
Kualifikasi Tim Pelaksana

No	Nama	L / P	Bidang Keahlian dan Tugas dalam kegiatan	Mata Kuliah yang Diampu	Pendidikan Terakhir	Alokasi waktu jam/ Minggu	Unit Kerja
1.	Indri Juliyarsi	P	Penanggung jawab seluruh kegiatan. Teknologi Hasil Ternak dan Manajemen Produksi Bertugas untuk kegiatan konsultasi bisnis dan <i>e-commerce</i>	1. Ilmu dan Teknologi Pengolahan Kulit 2. Teknologi Pengolahan Hasil Ikutan Ternak 3. Teknologi Hasil Ternak 4. Kimia Pangan Hasil Ternak 5. Kimia Terapan 6. Pengemasan Hasil Ternak 7. Dasar-dasar Teknologi Hasil Ternak 8. Riset Operasi	S2	15	Faterna Unand
2.	Sri Melia	P	Teknologi Hasil Ternak. Bertugas untuk mendesain kegiatan dan materi pelatihan.	1. Ilmu dan Teknologi Pengolahan Kulit 2. Teknologi Pengolahan Hasil Ikutan Ternak 3. Teknologi Hasil Ternak 4. Kimia Pangan Hasil Ternak 5. Kimia Terapan 6. Pengemasan Hasil Ternak 7. Dasar-dasar Teknologi Hasil Ternak	S2	10	Faterna Unand
3.	Deni Novia	P	Teknologi Pengolahan Kulit, Tim ahli industri kulit Bappeda Propinsi Sumbar tahun 2011/ transfer teknologi tepat guna	1. Ilmu dan Teknologi Pengolahan Kulit 2. Teknologi Pengolahan Hasil Ikutan Ternak 3. Teknologi Hasil Ternak 4. Kimia Pangan Hasil Ternak 5. Kimia Terapan 6. Statistik	S2	10	Faterna Unand

Selain itu, pembuatan alat pengering dan pemotong kulit, dan untuk pelatihan manajemen dan konsultasi bisnis didatangkan narasumber yang ahli dibidangnya yaitu :

1. Nama Lengkap : Reny Eka Putri, S.TP., M.P, Ph.D
 Fakultas : Teknik Pertanian
 Bidang Keahlian : Rekayasa Alat Pertanian (S3 UPM)
 Narasumber pada tahun 1 dan tahun ke 2

2. Nama Lengkap : Fitriani, SP,M.Econs
 Fakultas : Peternakan
 Bidang Keahlian : Ekonomi dan Perniagaan
 Narasumber pada tahun ke 3

Tabel 7
Pengalaman Pengabdian Ketua Tim

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rupiah)
1	2010	Pemanfaatan Ekstrak Tanin dari Limbah Kulit Bawang sebagai Pengawet Alami pada Usaha Telur Asin Quds di Kelurahan Pisang, Kec.Pauh.Padang	DIPA	5
2	2010	Produk Hasil Ternak (Nugget, Bakso Modifikasi dan Telur Asin Rendah Kolesterol)	Mandiri	3
3	2011	Peningkatan Mutu dan Produksi Kelompok Usaha Telur Asin Sicincin	DIPA	5
4	2013	IbM pengumpul kulit mentah dan IKM penyamakan kulit di Kota Padang Panjang	Dikti	43
5	2015	IbM IRT Kerupuk Kulit di Kecamatan Tilatang Kamang Kabupaten Agam	Dikti	39

BAB 5. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

A. Hasil

1. Alat Pengering

Pelaksanaan pengabdian di mulai dengan alih teknologi pemakaian alat pengering (*solar tunnel dryer*) secara efektif namun karena kapasitas alat yang tidak mencukupi maka alat tersebut hanya digunakan untuk penjemuran kulit bagian perut. Apabila jumlah kulit sedikit sekitar 15-25 kg kira-kira 1 lembar kulit, maka alat ini dapat digunakan.



Gambar 4. Kulit bagian perut di Solar Tunnel Dyer



Gambar 5. Solar Tunnel Dryer

Sedangkan untuk kerupuk kulit, karena kapasitas alat yang tidak mencukupi sebagian besar di jemur dengan tradisional seperti terlihat pada gambar berikut ini :



Gambar 6. Pengeringan secara tradisional

Dengan adanya alat pengering solar tunnel drying maka dapat mempersingkat waktu penjemuran kulit dari seminggu menjadi 2-4 hari, namun perlu perbaikan di tahun berikutnya dengan dibuatnya rumah pengering sehingga kapasitas kulit yang dikeringkan lebih banyak lagi, karena pada saat pengeringan sekitar 200 kg per minggu.

Pada tahun ke-2, tim pengabdian berencana untuk membuat rumah pengering dengan menggunakan rangka baja dan ditutup dengan plastik tebal sehingga dapat mengeringkan dan melindungi kulit yang dijemur dari hujan.

2. Alat Pembeku (*Freezer*)

Pada saat pengabdian bertepatan dengan Idul Adha, pemilik usaha minta disediakan freezer karena kebanjiran stok kulit, kira-kira dalam satu minggu mendapatkan 200 lembar kulit. Untuk penyimpanan sementara maka digunakan freezer menyimpan kulit untuk 2-4 hari sebelum di olah. Dengan penyimpanan tersebut membantu pemilik usaha untuk tidak bekerja terlalu lama, sebelum ada freezer, pemilik usaha dapat bekerja sampai 20 jam karena takut akan rusaknya kulit apabila tidak langsung di olah atau kadang rugi akibat kulit busuk karena tidak di olah. Pemilik tidak mau mengawetkan kulit dengan perendaman karena akan berpengaruh pada cita rasa kerupuk yang dihasilkan.



Gambar 7. Freezer

3. Alat Pemotong

Alat pemotong yang dirancang merupakan alat yang bersifat teknologi tepat guna dengan menggunakan dongkrak sebagai penekan sehingga alat pemotong dapat memotong kulit sesuai yang diinginkan pemilik usaha. Namun menjadi kendala adalah pada pembuatan alat pemotong kulit yang cukup rumit, karena sesuai permintaan UKM ukuran untuk 1 x 1 x 1 cm, dan membutuhkan mata pisau yang tajam, sehingga dilakukan uji coba di workshop berkali-kali, agar alat tersebut tepat guna dan bermanfaat bagi UKM.



Gambar 8. Alat Pemotong Kulit



Gambar 9. Pemotongan kulit

B. Luaran yang dicapai

1. Alih teknologi pembuatan alat pemotong dan penyediaan alat pendingin (*freezer*) serta pemanfaatan alat pengering (*solar tunnel dryer*)
2. Seminarsi pada seminar Internasional SAFE Network 22-24 Agustus di Shah Alam, Malaysia.



Gambar 10. Presentasi pada SAFE Internasional

3. Publikasi pada Media Elektronik ; Antara News.
4. Accepted of Letter dari AJARCDE Online, Jurnal Internasional Pengabdian Masyarakat.
5. Draf buku ajar dalam mata kuliah Ilmu dan Teknologi Pengolahan Hasil Ikutan Ternak Subbab Kulit.
6. Produk.

Semua luaran dapat dilihat pada Lampiran.

BAB 6. RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA

Tahun II

Menjadi masalah utama adalah tempat pengeringan, di harapkan di tahun ke 2 ini bisa dibuat rumah pengering yang mempunyai daya tampung yang cukup besar karena dengan solar tunnel dryer mempunyai kapasitas 15-20 kg. Di samping itu perlu perbaikan *lay out* ruang produksi yang terkesan kumuh agar produk yang dihasilkan lebih higienis dan bersih.



Gambar 11. *Lay Out* Ruang Produksi

Di samping itu perlu tempat penyimpanan kerupuk yang sudah dikeringkan, karena saat ini pemilik usaha menggunakan karung goni sebagai wadah penyimpanan dan tidak tersusun secara rapi, tidak ada penanggalan yang mana lebih dahulu di produksi, demikian juga peralatan yang digunakan perlu direnajakan kembali.

Tahun III

Konsultasi bisnis yaitu pengelola industri kerupuk kulit dapat mengkonsultasikan permasalahan produksi dan manajemen dalam menjalankan usaha, kepada tim yang bertindak sebagai konsultan usaha. Konsultan memberikan solusi dari permasalahan yang mereka hadapi, sehingga mitra mampu mengambil keputusan dalam setiap permasalahan yang mereka hadapi. Kegiatan ini bisa dilakukan selama 3 bulan, dengan konsultasi tatap muka, telepon dan lewat e-mail, dilakukan pada tahun ke 3 setelah dapat memproduksi secara baik. Pengembangan pemasaran dengan menjelaskan tentang pemasaran yaitu; peran kualitas bahan baku yang akan mempengaruhi kualitas produk akhir yang dihasilkan, pemasaran melalui internet (*e-commerce*) dan penyusunan laporan keuangan sederhana, dimantapkan pada tahun ke 3, namun memulai pengenalan pada tahun 1 dan persiapan tahun ke 2.



Gambar 12. Produk

BAB 7. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari pengenalan teknologi tepat guna diatas dapat disimpulkan bahwa masyarakat sangat antusias dalam menggunakan alat pengering *solar tunnel dryer* ini, namun karena keterbatasan ukuran, menyebabkan alat ini digunakan juga untuk mengeringkan kerupuk kulit jenis *paruik*, karena jenis ini jumlahnya sedikit sehingga hasilnya seragam. Alat pemotong kulit (*prototype*) memerlukan perbaikan sehingga dapat digunakan sebagaimana mestinya. Sedangkan alat pendingin dapat langsung berfungsi dengan baik dan digunakan dalam hal bahan baku kulit yang berlimpah.

B. Saran

Untuk alat pengering dibutuhkan dalam bentuk rumah pengering sehingga dapat memuat kulit dalam kapasitas banyak (Direncanakan tahun ke II)

DAFTAR PUSTAKA

Biro Pusat Statistik. 2014. Agam dalam Angka. Kantor Biro Pusat Statistik. Jakarta.

Biro Pusat Statistik. 2015. Bukittinggi dalam Angka. Kantor Biro Pusat Statistik. Jakarta.

Dinas Peternakan Sumatera Barat. 2014. Populasi Ternak di Sumatera Barat. Padang.

Juliyarsi, I., D. Novia and S. Melia. 2015. *Study : Method of Crispy Skin Drying with Traditional and Solar Tunnel Dryer at Home Industry in Tilatang Kamang, Agam, West Sumatera Indonesia*. Presented in Ho Chi Minh. November 16-18th, 2015. Vietnam

Syaiful, A., **I. Juliyarsi** dan S. Melia. 2016. Pengaruh lama pengeringan dengan menggunakan solar tunnel dryer pada terhadap kualitas kerupuk kulit. Laporan Penelitian. Universitas Andalas.

LAMPIRAN

1. ALAT (ALIH TEKNOLOGI)

ALAT PEMOTONG KERUPUK KULIT

TAMPAK DEPAN



Tinggi : 120 cm
Lebar : 57 cm
Luas kaki : 60 x 60 cm

TAMPAK SAMPING



BAGIAN PEMOTONG



Ukuran Mata Pisau : 1 x 1 cm
Menggunakan dongkrak
Ukuran plat 50 x 50 cm (bisa diganti) bahan Stainless Steel

ALAT PENYIMPANAN (FREEZER)



ALAT PENGERING KERUPUK KULIT



LAMPIRAN 2. SEMINASI PADA SAFE NETWORK

1. Artikel

Presented in International Conference SAFE Network 2017

Shah Alam, Malaysia August 22-24, 2017

Application of dryer on the quality of crispy skin in UKM Aulia, District Agam, Province West Sumatera

I.Juliyarsi, D. Novia, S. Melia and A. Saiful

* Department of Technology and Processing Animal Products, Universitas Andalas, Limau Manih, Padang, 25161, Indonesia
E-mail:i.juliyarsi@gmail.com

Abstract— This study aims to determine the effect of cow skin drying on the quality of crispy skin with solar tunnel dryer to protein content, fat content, texture test and organoleptic test. The raw material of this research is cowhide obtained from Animal Slaughterhouse in Bukittinggi, using 50 kg of Simmental Performer Breeder, age 2 years. The research method used Completely Randomized Design consisting of 4 treatments. The treatments were drying time A (1 day), B (2 days), C (3 days), D (4 days). The results showed that the effect of treatment was significantly different ($P < 0,01$) to protein content, fat, texture test was significantly different ($P < 0,05$) and organoleptic value was significantly different color ($P < 0,05$), The texture was not significantly different ($P > 0.05$). Based on the result of this research, it can be concluded that the effect of cow calf drying on quality of crispy skin with solar tunnel dryer on treatment C gives best result of protein content 58,88%, fat content 13,69%, texture test with average 210,92 N / cm², And color organoleptic test 2.06, flavor 2.02 and texture 2.12.

Keywords: crispy skin, cowhide, solar tunnel dryer, drying time

2. Sertifikat

The certificate is a rectangular document with a blue and green background. At the top left, there are logos for Universitas Teknologi MARA and the SAFE Network. The text 'SAFE NETWORK' is prominently displayed in the top center, with the subtitle 'Asia Pacific Network for Sustainable Agriculture, Food and Energy'. To the right, there is a logo for 'SAFE 2017' featuring the Malaysian flag and a QR code. Below these, the word 'CERTIFICATE' is written in large, bold, red letters. The text 'Asia Pacific Network for Sustainable Agriculture, Food and Energy (SAFE-Network) and Universiti Teknologi MARA, MALAYSIA Jointly certify that,' is centered. The name 'INDRI JULIYARSI' is written in bold black letters, followed by a horizontal line and the word 'PRESENTER'. Below this, the conference details are listed: 'International Conference-Sustainable Agriculture, Food and Energy (SAFE 2017) Shah Alam Selangor, MALAYSIA. August 22-24, 2017' and the theme 'Global Innovation on Sustainability and Sustainable Development'. At the bottom, there are three signatures and their corresponding names and titles: Assoc. Prof. Dr. Nurul Huda (SAFE Network Resident Coordinator, UNISZA, Malaysia), Dr. Novizar Nazir (SAFE Network Coordinator, Andalas University, Indonesia), and Prof. Dr. Azizah Hanom Ahmad (Conference Co-ordinator, Universiti Teknologi MARA, Malaysia). A blue banner at the very bottom contains the text 'HOME FOR CONNECTING PEOPLE'.

LAMPIRAN 3. PUBLIKASI MEDIA ELEKTRONIK

Dosen Unand Berdayakan Alat Pengering Kulit Tenaga Matahari untuk Usaha Kerupuk "Jangek"

Jumat, 29 September 2017 19:58 WIB

Pewartu : Antara



Tim Pengabdian Masyarakat Peternakan Unand di depan alat pengering tenaga matahari atau "solar tunnel dryer" (Antara/Istimewa)

Padang, (Antara Sumbar) - Tiga orang dosen Fakultas Peternakan Universitas Andalas (Unand) Padang, Sumatera Barat mengembangkan alat pengering kulit menggunakan energi matahari untuk pelaku usaha kerupuk kulit di Kabupaten Agam.

"Ini bagian dari kegiatan pengabdian masyarakat yang mana alat pengering diciptakan untuk menggantikan cara konvensional dalam mengeringkan kulit sapi sebelum dijadikan kerupuk," kata ketua Tim Pengabdian Indri Juliyarsi, MP di Padang, Jumat.

Dia menjelaskan prinsip utama dari pengembangan alat ini untuk mempercepat waktu pengeringan kulit sapi dari cara manual selama satu minggu menjadi dua hari.

3. LETTER OF ACCEPTED PADA JURNAL AJARCDE ONLINE

Asian Journal of Applied Research for Community Development and Empowerment



Journal home page: <http://ajarode.safetainability.org>

25 September / 2017
Ref. No. 409/SAFE-Network/IX/2017

Indri Juliyarsi, Sri Melia and Deni Novia
Lecturer at Faculty of Animal Science Universitas Andalas. Corresponding e-mail:
ijuliyarsi@gmail.com

Dear Author (s),

We are pleased to accept your paper with the following details:

Author (s): Indri Juliyarsi, Sri Melia and Deni Novia

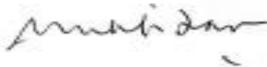
Title:
**TECHNICAL AND BUSINESS PROBLEMS OF SKIN CRACKER
IN AGAM, PROVINCE WEST SUMATRA**

Article History
Received : 27 July 2017
Accepted : 24 September 2017
Available Online : October 2017

to be published in the Asian Journal of Applied Research for Community Development and Empowerment (AJARCDE) Vol 1 (1), 2017. The article will also be available online in the website: <http://ajarode.safetainability.org>

Thank you for your contribution to Asian Journal of Applied Research for Community Development and Empowerment (AJARCDE) and we look forward to receiving further submissions from you.

Sincerely,



Dr. Novizar Nazir
Chief Editor

LAMPIRAN 4. DRAFT BUKU AJAR

**DRAFT
BUKU AJAR**

**ILMU DAN TEKNOLOGI PENGOLAHAN HASIL IKUTAN
TERNAK**

KULIT

DISUSUN OLEH :

INDRI JULIYARSI, SP., MP

SRI MELIA, S.TP., MP

DENI NOVIA, S.TP., MP



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS ANDALAS**

2017

4. PRODUK

