

**LAPORAN AKHIR
PENGABDIAN MASYARAKAT TEMATIK PRODI
UNIVERSITAS ANDALAS 2017**



**PENGERING KERUPUK UBI TIPE EFEK RUMAH KACA PADA
INDUSTRI RUMAH TANGGA DI PILADANG KEC. AKABILURU KAB.
50 KOTA SUMATERA BARAT**

Ketua:

Dr. Adjar Pratoto

Anggota:

Tim Dosen Jurusan Teknik Mesin
Fakultas Teknik Universitas Andalas

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
2017**

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul : Pengering Kerupuk Ubi Tipe Efek Rumah Kaca Pada Industri Rumah Tangga di Piladang Kec. Akabiluru Kab. 50 Kota Sumatera Barat
2. Ketua Pelaksana
 - a. Nama Lengkap : Dr. Adjar Pratoto
 - b. Jenis Kelamin : Laki-laki
 - c. NIDN : 0008096013
 - d. Pangkat/Gol : Pembina/ IVa
 - e. Jabatan : Lektor Kepala
 - f. Alamat : Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Kampus Unand Limau Manis
 - g. Telp/Fax/Email : 0751-7892902/0751-72566/
adjar.pratoto@ft.unand.ac.id
3. Anggota Pelaksana : Tim Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Andalas
4. Mitra
 - a. Nama : IRT Gusman
 - b. Alamat : Jorong Piladang Nagari Batu Hampar Kec. Akabiluru Kab. 50 Kota

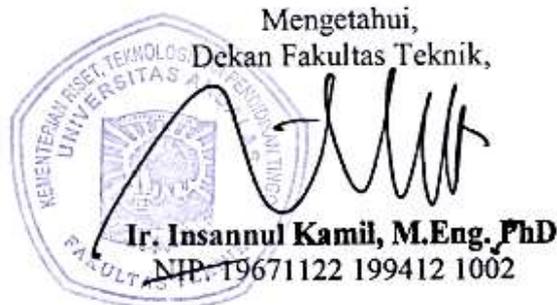
Padang, 16 September 2017



Dr. Eng. Eka Satria
NIP. 19760612 200112 1001

Ketua Pelaksana,

Dr. Adjar Pratoto
NIP. 19600908 198603 1002



Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik,
Ir. Insannul Kamil, M.Eng., PhD
NIP. 19671122 199412 1002

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----|
| HALAMAN PENGESAHAN..... | ii |
| DAFTAR ISI..... | iii |
| RINGKASAN | iv |
| 1. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2. Tujuan..... | 2 |
| 2. METODA PELAKSANAAN..... | 2 |
| 2.1. Penentuan Permasalahan Mitra | 2 |
| 2.2. Model Pendekatan Pemecahan Masalah | 3 |
| 2.3. Rencana Kegiatan..... | 3 |
| 2.4. Partisipasi Mitra..... | 4 |
| 3. HASIL DAN PEMBAHASAN | 4 |
| 3.1. Survey Kebutuhan dan Klarifikasi Konsep Disain Rumah Pengering..... | 4 |
| 3.2. Proses produksi rumah pengering kerupuk | 5 |
| 3.3. Kapasitas Rumah Pengering..... | 7 |
| 3.4. Hasil pengeringan dengan rumah pengering | 7 |
| 4. SIMPULAN | 7 |
| DAFTAR PUSTAKA | 8 |
| DOKUMENTASI KEGIATAN..... | 9 |

RINGKASAN

Usaha peningkatan nilai tambah ubi kayu dapat dilakukan dengan cara penganekaragaman produk olahan ubi kayu menjadi bahan setengah jadi (produk antara) yang selanjutnya dapat langsung dipasarkan atau menjadi produk makanan siap saji. Saat ini, di Kecamatan Akabiluru Kabupaten 50 Kota usaha penganekaragaman produk olahan ubi kayu banyak dilakukan oleh industri skala rumah tangga (IRT). Namun, dalam proses pengolahannya beberapa IRT masih menggunakan teknologi sederhana sehingga produktivitas dan pendapatan usaha terbatas pada kemampuan teknologi yang digunakan. IRT Gusman (mitra pengabdian) masih menggunakan metode pengeringan konvensional berupa pengeringan melalui panas matahari. Hal ini akan menyebabkan ketergantungan produksi kerupuk ubi terhadap perubahan cuaca. Ketersediaan teknologi pengering dengan menggunakan panas buatan sebagai pengganti panas matahari belum mampu menjadi solusi pengering kerupuk ubi bagi IRT pengolah kerupuk ubi di Sumatera Barat. Kerupuk ubi yang dikeringkan secara paksa akan menyebabkan ketidakmerataan suhu pengeringan pada produk kerupuk ubi. Untuk itu, dilakukanlah introduksi teknologi pengering tenaga surya yang dirancang berdasarkan kebutuhan mitra. Dari hasil kegiatan ini dapat disimpulkan bahwa teknologi yang diintroduksikan mampu meningkatkan produktivitas produksi kerupuk ubi hingga 2 kali lipat dari proses produksi dengan menggunakan teknologi konvensional sebelumnya.

Kata kunci: kerupuk ubi, produktivitas, teknologi pengering, industri rumah tangga

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ubi kayu (*Manihot utilissima*) merupakan tanaman perdu yang banyak ditemui di daerah tropik dan subtropik. Sumatera Barat merupakan daerah yang memiliki potensi yang cukup besar dalam produksi ubi kayu. Pada tahun 2011 produksinya mencapai hampir 192 ribu ton dengan total lahan produksi seluas hampir 5600 ha (Anonim, 2013). Kabupaten 50 Kota merupakan salah satu daerah di Sumatera Barat yang memiliki potensi yang besar dalam pengolahan makanan berbahan dasar singkong. Salah satu usaha pengolahan ubi kayu yang banyak dilakukan adalah usaha kerupuk ubi. Selain dipasarkan secara lokal, kerupuk ubi tersebut juga telah dipromosikan sebagai oleh-oleh makanan khas Sumatera Barat. Pada umumnya usaha kerupuk ubi dikelola oleh industri rumah tangga (IRT). Satu IRT minimal mampu menghasilkan produk kerupuk ubi mentah hingga 50 kg/hari tergantung dengan teknologi dan kapasitas produksi yang tersedia.

Mitra Pengabdian (IRT Gusman)

Industri Rumah Tangga (IRT) Gusman merupakan usaha kecil menengah yang bergerak dibidang usaha kerupuk ubi. IRT Gusman terletak di Jorong Piladang Nagari Batu Hampar, Kecamatan Akabiluru Kab. 50 Kota Sumatera Barat dengan jarak sekitar 110 km dari Ibukota Provinsi Sumatera Barat (Padang). IRT ini bergerak dalam bidang pengolahan, pembuatan dan penjualan kerupuk ubi dengan nama “Kerupuk Ubi Gusman”. Pengolahan ubi kayu menjadi kerupuk ubi mentah dilakukan melalui beberapa tahapan proses, yaitu pengupasan kulit, perebusan, penumbukan untuk menghasilkan pasta, pengepresan pasta untuk mendapatkan lembaran pasta dengan ketebalan tertentu, pencetakan, dan pengeringan. Salah satu proses yang menentukan kualitas dan nilai jual kerupuk ubi baik dipasaran adalah kerupuk ubi yang kering melalui proses pengeringan dengan panas matahari selama 5 – 6 jam (Gusman, 2016). Keadaan ini dapat dicapai jika panas matahari yang diterima konstan dan cuaca cerah tanpa berawan. Namun, jika cuaca mendung bahkan hujan akan menyebabkan proses pengeringan terhambat dan proses produksi kerupuk ubi terhenti. Kerupuk ubi yang dikeringkan lebih dari 6 jam, akan membuat tesktur dan warna kerupuk ubi berubah (Gambar 1). Selain itu, kerupuk

ubi yang kurang kering akan sulit mekar saat digoreng dan kurang renyah bila dimakan. Kondisi kerupuk seperti ini dihindari oleh pembuat dan pembeli kerupuk ubi. Kerupuk akan menjadi keras dan volume per satuan kerupuk menjadi kecil serta massa kerupuk menjadi lebih besar sehingga akan merugikan pembeli (*customer*). Saat ini, IRT Gusman masih menggunakan metode pengeringan konvensional berupa pengeringan melalui panas matahari. Hal ini akan menyebabkan ketergantungan produksi kerupuk ubi terhadap perubahan cuaca. Ketersediaan teknologi pengering dengan menggunakan panas buatan sebagai pengganti panas matahari belum mampu menjadi solusi pengering kerupuk ubi bagi IRT pengolah kerupuk ubi di Sumatera Barat. Kerupuk ubi yang dikeringkan secara paksa akan menyebabkan ketidakmerataan suhu pengeringan pada produk kerupuk ubi. Dengan kondisi tersebut, IRT Gusman sangat bergantung pada proses produksinya terhadap cuaca sehingga proses produksi dan pemasaran menjadi tidak bisa dilakukan secara berkelanjutan. Kondisi ini akan sangat merugikan IRT Gusman karena akan membuat pelanggan (toko besar) mencari pasokan baru.

1.2. Tujuan

Tujuan dari pelaksanaan kegiatan ini adalah introduksi dan implementasi teknologi pengering tenaga surya dan mesin roll press-cetak mekanis kepada industri rumah tangga pengolah kerupuk ubi.

2. METODA PELAKSANAAN

2.1. Penentuan Permasalahan Mitra

Saat ini, di Kecamatan Akabiluru Kabupaten 50 Kota usaha penganekeagaman produk olahan ubi kayu banyak dilakukan oleh industri skala rumah tangga (IRT). Namun, dalam proses pengolahannya beberapa IRT masih menggunakan teknologi sederhana sehingga produktivitas dan pendapatan usaha terbatas pada kemampuan teknologi yang digunakan. IRT Gusman (mitra pengabdian) masih menggunakan metode pengeringan konvensional berupa pengeringan melalui panas matahari. Hal ini akan menyebabkan ketergantungan produksi kerupuk ubi terhadap perubahan cuaca. Ketersediaan teknologi pengering dengan menggunakan panas buatan sebagai pengganti panas matahari belum mampu menjadi solusi pengering kerupuk ubi bagi IRT pengolah kerupuk ubi di Sumatera Barat. Kerupuk ubi yang

dikeringkan secara paksa akan menyebabkan ketidakmerataan suhu pengeringan pada produk kerupuk ubi.

2.2. Model Pendekatan Pemecahan Masalah

Model pendekatan pemecahan masalah dalam program ini menggunakan pendekatan *problem solving* yang meliputi analisa situasi, perumusan masalah secara spesifik, penentuan prioritas masalah, penentuan tujuan, memilih alternatif terbaik, menguraikan alternatif terbaik menjadi rencana operasional dan melaksanakan rencana kegiatan.

2.3. Rencana Kegiatan

Rencana kegiatan yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1) Identifikasi masalah (telah dilakukan)

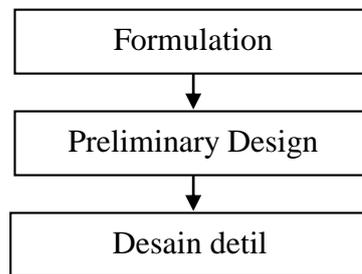
Identifikasi masalah dilakukan dengan survei lapangan ke lokasi mitra. Dalam survei ini dilakukan peninjauan kembali proses produksi kerupuk ubi, mulai dari pengolahan bahan baku sampai menjadi kerupuk ubi. Kegiatan wawancara dengan mitra dilakukan untuk mengetahui permasalahan dan keinginan mitra dalam pengembangan usaha kerupuk ubi.

2) Peningkatan produktivitas

Peningkatan produktivitas dilakukan dengan rancang bangun peralatan pengering tipe efek rumah kaca, mesin roll press dan cetakan mekanis pasta ubi. Untuk itu, terlebih dahulu dilakukan perancangan pengering yang disesuaikan dengan target kapasitas produksi Mitra. Setelah dihasilkan sebuah konsep rancangan dan gambar detail dari peralatan, maka tahap berikutnya adalah proses manufaktur peralatan pengering dan mesin tersebut di bengkel manufaktur terdekat. Pemilihan bengkel yang sedekat mungkin dengan lokasi mitra adalah untuk memudahkan perawatan atau perbaikan bila terjadi kerusakan.

a. Perancangan Perangkat

Dalam perancangan perangkat peralatan pengering kerupuk ubi, ditempuh langkah-langkah berikut seperti terlihat pada Gambar 1. (eggert, 2005).



Gambar 1. Tahapan perancangan

b. Pembuatan (Proses Produksi)

Proses produksi dilakukan di bengkel/workshop yang dekat dengan lokasi mitra yang mampu melakukan proses fabrikasi, seperti pengelasan dan proses permesinan.

c. Introduksi Alat ke Mitra dan Evaluasi

Peralatan yang telah dibuat, disosialisasikan kepada mitra dengan tujuan untuk mengenalkan dan memberikan informasi mengenai cara penggunaan alat dan standar operasional prosedur dari alat yang dibuat. Evaluasi perangkat dilakukan untuk mengukur performansi dari perangkat yang dibuat. Penyusunan SOP produksi dan proses produksi usaha kerupuk ubi untuk masing-masing mitra.

2.4.Partisipasi Mitra

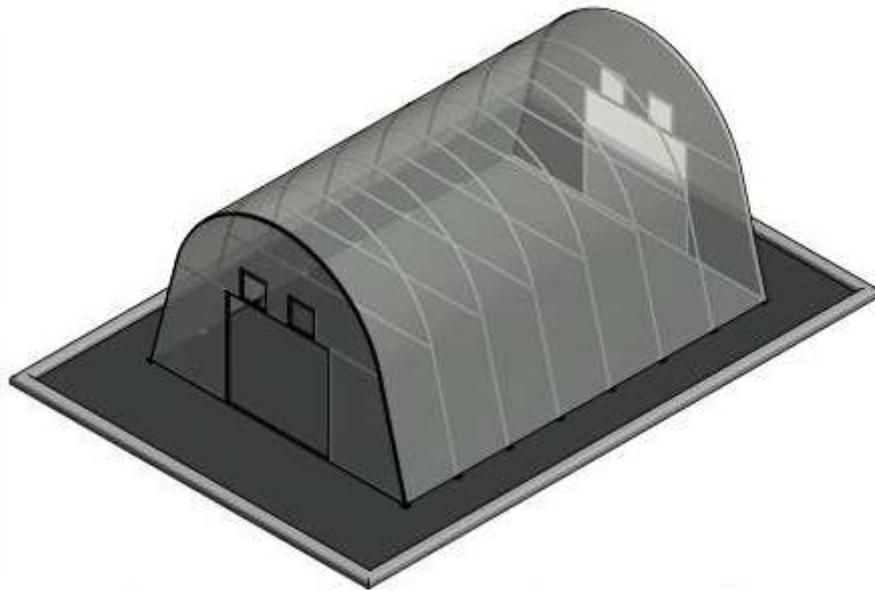
Partisipasi mitra dalam pelaksanaan program adalah **menyediakan lokasi dan pekerja** untuk turut serta dalam proses perencanaan hingga uji coba prototipe. Masing-masing mitra **menyediakan bahan mentah berupa ubi kayu dan peralatan pendukung** lainnya seperti tempat pembersihan, perebusan dan pengeringan ubi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Survey Kebutuhan dan Klarifikasi Konsep Disain Rumah Pengering

Tahapan ini dilakukan untuk menyesuaikan peralatan teknologi yang ingin diterapkembangkan dengan kebutuhan mitra saat ini. Survey kebutuhan dan

klarifikasi konsep disain teknologi yang dilakukan adalah teknologi pengering dan mesin penggiling yang dilengkapi dengan pencetak mekanis. Tingginya kelembaban yang ada dilokasi mitra 1 akan mempengaruhi kinerja dan rumah pengering yang dirancang. Melihat kondisi mitra 1 tersebut, maka konsep rumah pengering dengan tipe *tunnel* dipilih untuk dibangun melalui program pengabdian masyarakat tematik Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik tahun 2017. Pada Gambar 2 terlihat disain akhir rumah pengering tipe *tunnel* yang akan dibangun dilokasi mitra 1.



Gambar 2. Disain akhir rumah pengering tipe *tunnel*

3.2. Proses produksi rumah pengering kerupuk

Pada tahap ini dilakukanlah proses produksi rumah pengering kerupuk ubi. Pembangunan rumah pengering didirikan diatas tanah milik mitra 1 dengan luas tanah 2 x 3 m.



Gambar 3. Kerangka atap rumah pengering

Kerangka yang telah dibuat akan dirakit menjadi sebuah rumah pengering. Proses perakitan dilakukan dengan proses baut, las dan paku keling. Rumah pengering yang telah dirakit dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Rumah pengering yang telah dirakit

Rumah pengering yang telah dirakit selanjutnya dilapisi dengan plastik UV dan diinstalasi peralatan kontrol temperatur, kelembaban dan sistem sel surya sebagai sumber energi. Pada Gambar 4 terlihat rumah pengering telah dilapisi plastik UV

dan dilengkapi dengan peralatan kontrol temperatur dan kelembaban serta sel surya sebagai sumber energi rumah pengering.

3.3. Kapasitas Rumah Pengering

Kapasitas rumah pengering yang dibangun mampu mengeringkan 24 rak pengering yang disusun secara paralel didalam rumah pengering dengan total kerupuk ubi mencapai 120 kg.

3.4. Hasil pengeringan dengan rumah pengering

Terdapat perbedaan yang signifikan antara kerupuk yang dikeringkan didalam dan diluar rumah pengering. Kerupuk ubi yang dikering didalam rumah pengering terlihat lebih bersih dan putih, sedangkan kerupuk ubi yang dikering diluar rumah pengering terlihat agak sedikit kekuningan. Perbedaan hasil pengeringan dapat dilihat pada Gambar 5.



(a)

(b)

Gambar 5. (a) Kerupuk ubi yang dikeringkan diluar rumah pengering, (b) Kerupuk ubi yang dikeringkan dalam rumah pengering

4. SIMPULAN

Telah diterapkannya teknologi pengering pada kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan pada industri kerupuk ubi skala rumah tangga di Kabupaten 50 Kota Sumatera Barat. Dari kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat disimpulkan bahwa

teknologi pengering yang digunakan oleh IRT Gusman mampu meningkatkan produktivitas kerupuk ubi hingga 2 (dua) kali lipat yaitu 1.000 bungkus per bulan dan telah dapat memperkerjakan tenaga ibu rumah tangga yang lain sebanyak **2 orang diluar anggota keluarga.**

DAFTAR PUSTAKA

Anonim, 2013, <http://regionalinvestment.bkpm.go.id/newsipid/id/commodityarea.php?ic=2581&ia=13>

Cross, N., 1994. *Engineering Design Methods*, 2nd Ed., John wiley & Sons, Chichester, England

Defita, Yelmi, 2013. Pelaku usaha kerupuk ubi. Jorong Koto Kaciak Magek, Kec. Kamang Magek, Kab. Agam, komunikasi pribadi

Eggert, R.J., 2005. *Engineering Design*, Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, new Jersey

DOKUMENTASI KEGIATAN



Foto 1. Sambutan dari Ketua LPPM Unand pada Mitra IRT Gusman



Foto 2. Foto serah terima rumah pengering pada IRT Gusman