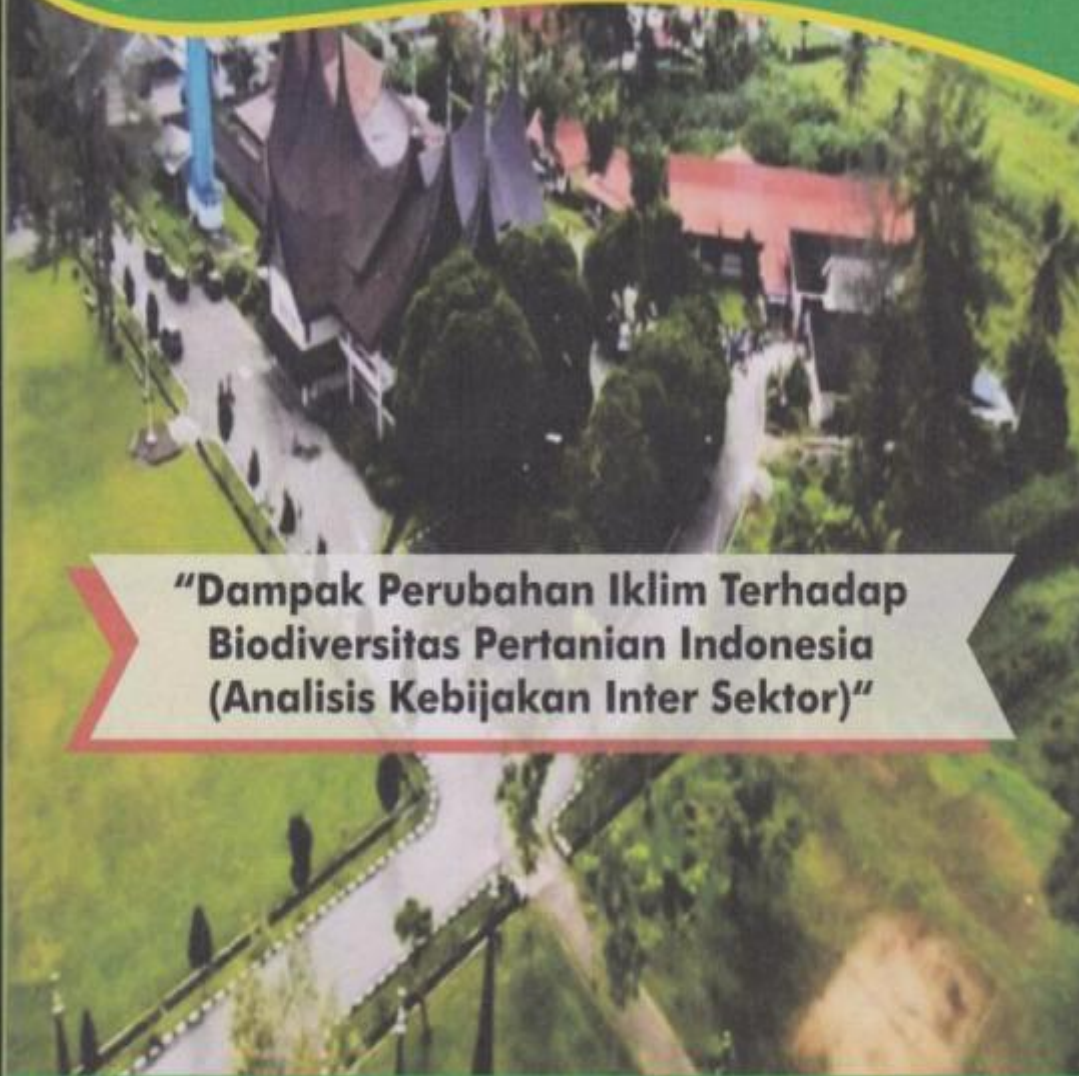




# SEMINAR NASIONAL

POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PAYAKUMBUH

Tanjung Pati, Rabu 21 September 2016



**“Dampak Perubahan Iklim Terhadap  
Biodiversitas Pertanian Indonesia  
(Analisis Kebijakan Inter Sektor)”**

POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PAYAKUMBUH  
TELP/FAX: (0752) 7754192 / (0752) 7750220

EMAIL:  
[semnas2016@politanipyk.ac.id](mailto:semnas2016@politanipyk.ac.id)  
[semnasbiodiversity2016@gmail.com](mailto:semnasbiodiversity2016@gmail.com)

WEB: <http://conf.politanipyk.ac.id>



ISBN : 978-979-98691-0

# PROSIDING

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
SUSUNAN PANITIA.....	iv
SAMBUTAN DIREKTUR.....	v
SAMBUTAN KETUA PANITIA.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix

### MAKALAH KUNCI

DAMPAK PERUBAHAN IKLIM TERHADAP BIODIVERSITAS PERTANIAN (ANALISIS KEBIJAKAN INTERSEKTORAL) (Prof. Dr. Ir. Hadi Sukadi Alikodra, MS).....	1
--	---

### MAKALAH UTAMA

DAMPAK EMISI GAS RUMAH KACA TERHADAP KERAGAMAN TANAMAN di TROPIS (Prof. Dr. Azwar Maas, M.Sc).....	12
AGROEKOLOGI, STATUS EROSI DAN LOGAM TRACE UNTUK PENGELOLAAN DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) PERTANIAN BERKELANJUTAN di SUMATERA BARAT (Aflizar, SP.MP.Ph.D).....	13

### MAKALAH PENDAMPING

#### A. BIDANG TEKNOLOGI PRODUKSI TANAMAN

1. POTENSI TANAMAN JAGUNG YANG DIPANGKAS DAN DIPUPUK KOMPOS <i>Chromolaena odorata</i> SEBAGAI MODEL INTEGRASI TANAMAN PANGAN DAN PETERNAKAN Jamilah dan Asmutia Dabeta.....	27
2. EFEKTIVITAS BERBAGAI ISOLAT FUNGI MIKORIZA ARBUSKULAR TERHADAP SERAPAN HARA P DAN PERTUMBUHAN TANAMAN KOPI ROBUSTA Ardi Sardina Abdulah, Syafrison, dan Muzakkir.....	36
3. PEMANFAATAN ISOLAT MIKORIZA TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KAKAO PADA BERBAGAI LOKASI PEMBIBITAN Muliadi Karo-Karo, Ardi Sardina Abdulah, Wiwik Hardaningsih, dan Muzakkir.....	43
4. SUBSTITUSI PUPUK BUATAN DENGAN PUPUK KANDANG SAPI PADA BUDIDAYA CABAI MERAH ( <i>Capsicum annum L.</i> ) N u r m i.....	50

## I. PEMAKALAH POSTER

1. PENGGUNAAN PUPUK KOMPOS JERAMI DENGAN DEKOMPOSER JAMUR *Trichoderma harzianum* UNTUK MENGOPTIMALKAN PERTUMBUHAN TANAMAN CABAI RAWIT  
Yurni Sari Amir dan Yefriwati..... 572
2. PENERAPAN TEKNOLOGI PERTANIAN MELALUI PENGGUNAAN ALSINTAN PADA LAHAN SAWAH KEPADA MASYARAKAT TANI DI NAGARI MINANGKABAU KECAMATAN SUNGAYANG KABUPATEN TANAH DATAR  
Mislaini dan Khandra Fahmy ..... 580
3. PENAWARAN JAGUNG PIPILAN di KABUPATEN LIMAPULUH KOTA  
Riva Hendriani, Mukhlis, dan Syakib Sidqi ..... 594
4. TEKNOLOGI PENGKAYAAN KOMPOS BERBASIS KALSIUM DAN BAKTERI PELARUT POSPAT (KOMPOS BIO P-CA) GUNA MENINGKATKAN KEBERNASAN POLONG KACANG TANAH  
Anidarfi, Ngakumalem Sembiring, dan Auzia Asman ..... 601
5. KARAKTERISASI MORFOLOGI DAN PELESTARIAN PLASMA NUTFAH UBI JALAR (*Ipomoea batatas* L.) SENTRA PRODUKSI KABUPATEN AGAM SUMATERA BARAT  
Ngakumalem Sembiring, Wiwik Hardaningsih, Anidarfi, dan Kasno Hakim ..... 616
6. PENINGKATAN PENDAPATAN PETANI INTEGRASI PADI-SAPI PADA KELOMPOK WANITA TANI TUNAS HARAPAN NAGARI BATU BALANG KECAMATAN HARAU  
Mukhlis dan Edi Syafri ..... 622
7. PENINGKATAN KEUNTUNGAN USAHATANI TERPADU SAPI-PADI PADA KELOMPOK TANI SAWAH IBU JORONG BONCAH NAGARI BATU BALANG KECAMATAN HARAU  
Siska Fitrianti, Imelfina Mustafa, Ali Suyonodan Mukhlis ..... 630
8. ANALISA EKONOMI PENGOPERASIAN ALAT PENGERING (SOLAR DRYER) KERUPUK MERAH  
Sandra Melly dan Mimi Harni ..... 638
9. IBM PRODUKSI BIOETANOL LIMBAH INDUSTRI PENGOLAHAN UBI KAYU  
Yuni Ermita dan Rildiwan ..... 644

# **ANALISA EKONOMI PENGOPERASIAN ALAT PENGERING (*SOLAR DRYER*) KERUPUK MERAH**

Sandra Melly dan Mimi Harni

Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

Email : [sanmelly@gmail.com](mailto:sanmelly@gmail.com)

## **ABSTRAK**

Kerupuk merah merupakan salah satu jenis makanan ringan yang dijadikan makanan pelengkap yang dapat menambah rasa dan nilai estetika pada makanan utamaseperti pada soto, lontong, pecal dan lain-lain. Salah satu proses dalam pembuatannya adalah proses pengeringan. Selama ini proses pengeringan dilakukan secara alami (memanfaatkan tenaga surya secara langsung) dengan meletakkan produk di atas anyaman bambu atau plastik di pinggir jalan raya. Metode ini tidak higienis, selain itu produk juga akan mudah tercampur dengan debu, kotoran dan air hujan. Kondisi pengeringan yang tidak terkendali semacam ini akan menghasilkan kerupuk kering dengan mutu rendah dan waktu yang lama serta kapasitas yang rendah karena keterbatasan tempat pengeringan. Penelitian sebelumnya mengenai alat pengering sudah dilakukan Yuni dan Melly (2010), alat pengering yang dirancang digunakan untuk pengeringan ikan bilih, dengan parameter rekayasa yang sama alat pengering diasumsikan dapat digunakan untuk pengeringan kerupuk merah. Alat pengering solar dryer yang dibuat merupakan kombinasi bentuk tunnel dryer dan tipe rak yang secara teknis layak untuk digunakan, namun perlu dikaji kelayakannya dari segi ekonomi. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis secara ekonomi pengoperasian alat pengering kerupuk merah solar dryer.

Penelitian dilakukan di workshop Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh mulai bulan Mei sampai Agustus 2016. Analisa ekonomi berupa analisa biaya pengoperasian alat pengering kerupuk merah dilakukan dengan memperhitungkan biaya tetap dan biaya tidak tetap. Hasil penelitian menunjukkan bahwa biaya pengoperasian alat pengering (*solar dryer*) kerupuk merah adalah Rp. 1.738,12 /kg. Biaya ini lebih besar jika dibandingkan dengan cara alami yang dilakukan industri kerupuk merah (hanya membutuhkan biaya tenaga kerja dan pembelian terpal). Namun penggunaan alat ini membuat kerupuk merah lebih higienis, terhindar dari kotoran debu, pasir, hewan dan hujan serta penggunaan lahan yang luas sehingga kualitas kerupuk merah yang dihasilkan menjadi lebih baik dan industri tidak perlu menyiapkan lahan yang luas.

Key word : analisa ekonomi, higienis, kerupuk merah, solar dryer

## **I. PENDAHULUAN**

Kerupuk merah merupakan salah satu jenis makanan ringan yang tidak asing lagi bagi masyarakat. Rasanya yang renyah dan warnanya yang menarik membuat kerupuk merah dikonsumsi sebagai makanan pelengkap dalam arti sebagai penambah rasa dan nilai estetika pada masakan atau menu utama, misalnya ditambahkan pada masakan soto padang, nasi goreng, pecel, mie goreng atau mie rebus, lontong/ketupat sayur dan lain-lain. Kerupuk

merah juga dikenal sebagai kerupuk Padang, karena kebanyakan masakan Padang terutama yang berkuah menggunakan kerupuk merah dan banyak di produksi oleh Sumatera Barat.

Proses pengolahan kerupuk merah yang selama ini berkembang di kalangan masyarakat/industri masih bersifat tradisional (secara manual), salah satunya pada proses pengeringan. Pada umumnya, industri kerupuk merah melakukan pengeringan kerupuk secara alami dengan meletakkan produk di atas anyaman bambu atau di atas terpal plastik yang dibentangkan pada umumnya dipinggir jalan raya. Tentu saja, metode ini tidak higienis, selain itu, produk juga akan mudah tercampur dengan debu, kotoran dan air hujan. Kondisi pengeringan yang tidak terkontrol semacam ini akan menghasilkan kerupuk kering dengan mutu dan harga yang rendah. Disamping itu, pengeringan secara alami ini membutuhkan waktu yang lama karena ketergantungan pada cuaca, dan tempat yang luas untuk penjemuran.

Hasil penelitian terdahulu Yuni dan Melly (2010) pada jurnal online Fateta tentang pengembangan alat pengering ikan (2011) menunjukkan alat pengering yang dirancang dapat meningkatkan suhu udara dari 25 °C – 35 °C menjadi 40 °C sampai 60 °C. Proses pemanasan udara mengakibatkan kelembaban relative udara pengering menurun, dari 50-75% menjadi 26%. Udara yang mengandung sedikit uap air akan menyerap uap air yang berasal dari bahan yang dikeringkan. Oleh karenanya dibuatlah alat pengering *solar dryer* ini untuk pengeringan kerupuk merah yang merupakan kombinasi dari bentuk tunnel dryer dengan tipe rak. Hasil pengujian alat pengering ini secara teknis layak untuk digunakan. Disamping itu dalam pengaplikasian alat/mesin tidak hanya layak secara teknis namun juga layak secara ekonomi (menguntungkan dalam penggunaannya).

Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dilakukan analisa ekonomi pengoperasian alat pengering (*solar dryer*) kerupuk merah. Adapun tujuan penelitian adalah untuk menghitung biaya pengoperasian alat pengering kerupuk merah.

## II. METODE PENELITIAN

### 2.1. Tempat Dan Waktu Penelitian :

Penelitian ini dilakukan di workshop Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh yang dimulai dari bulan Mei sampai Agustus 2016.

### 2.2. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah satu unit alat pengering kerupuk merah tipe solar dryer, stopwatch, kalkulator, timbangan dan kerupuk merah hasil rajangan.

### 2.3. Analisa Ekonomi

Analisis ekonomi pengoperasian alat dilakukan berdasarkan analisis biaya yang disarankan oleh Hunt (1986) dan De Garmon *et al.*(1984). Biaya pokok pengoperasian alat dihitung dengan menggunakan persamaan :

$$BT = D + I$$

$$D = (P - S) / N$$

$$I = \frac{iP(N + 1)}{2N}$$

dengan : BT = Biaya tetap (Rp/tahun)  
D = Biaya penyusutan alat (Rp/tahun)  
I = Tingkat pengembalian bunga modal (Rp/tahun)  
P = Harga alat (Rp) S = Harga akhir alat, 10 % P (Rp)  
i = Suku bunga modal di bank N = umur ekonomis alat (th)

Sedangkan biaya tidak tetap dapat dihitung dengan persamaan berikut :

$$BTT = PP + Bo$$

dengan : BTT = Biaya tidak tetap (Rp/jam)  
PP = Biaya perbaikan dan pemeliharaan alat (Rp/jam)  
Bo = Upah tenaga kerja tiap jam (Rp/jam)

Maka biaya pokok pengoperasian alat pengering kerupuk merah (Rp/kg) dapat dihitung :

$$BP = \{ (BT/x) + BTT \} / Kp$$

dengan : BP = Biaya pokok pengoperasian alat pengering (Rp/kg)  
x = Jam kerja dalam satu tahun (jam/tahun)  
Kp = Kapasitas kerja alat pengering kerupuk merah (kg/jam)

### III. HASIL dan PEMBAHASAN

Dalam melakukan analisa ekonomi alat pengering kerupuk merah tipe solar dryer perlu terlebih dahulu dilakukan analisa kinerja mesin. Alat pengering solar dryer yang dibuat memiliki bentuk seperti tunnel dryer yang dikombinasikan dengan tipe rak dengan ukuran ruang pengering yakni 3m x 1m x 35 cm dengan jarak antara rak atas dengan bawah 15 cm (Gambar 1) . Kondisi tersebut membuat alat pengering ini mamapu menampung bahan yang akan dikeringkan sebanyak 10, 5 kg. Hasil analisa kinerja alat diketahui bahwa kapasitas alat pengering ini adalah 6,66 kg/jam.



Gambar 1. Alat Pengering (*Solar Dyer*) Kerupuk Merah

Sedangkan hasil analisa ekonomi alat berupa perhitungan biaya pengoperasin alat pengering kerupuk merah seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisa Ekonomi Alat Pengering (*Solar Dyer*) Kerupuk Merah

No	Parameter	Nilai
	Asumsi	
1	Harga alat pengering (P), Rp/unit	5.000.000
2	Umur alat (N), th	5
3	Harga akhir alat (S), Rp/unit	500.000
4	Suku bunga bank per tahun (I), desimal	0,12
5	Biaya tenaga kerja (L), Rp/hari	40.000
8	Kapasitas kerja alat pengering (C). Kg/jam	6,66
9	Jam kerja per hari	8
10	Jumlah jam kerja per tahun	1248
<b>Biaya Tetap</b>		
1	Penyusutan (D), Rp/th	900.000
2	Investasi dan bunga modal (I), Rp/th	540.000
<b>Total Biaya Tetap (Rp/th)</b>		<b>1.440.000</b>
<b>Biaya Tak Tetap</b>		
1	Biaya pemeliharaan, Rp/jam	5.400

2	Biaya operator,Rp/hari	40.000
3	Biaya Listrik, Rp/hari	22,05
	<b>Total Biaya Tidak Tetap (Rp/jam)</b>	<b>10.422,05</b>
	<b>Biaya Pokok Pengeringan (Rp/kg)</b>	<b>1.738,12</b>

Dari hasil di atas dapat dikatakan bahwa penggunaan alat pengering kerupuk merah ini secara ekonomi masih belum efisien bila dibandingkan dengan pengeringan secara alami yang dilakukan industri kerupuk merah yang hanya mengeluarkan biaya untuk pembelian terpal atau anyaman bambu dan tenaga kerja. Hal ini disebabkan salah satunya kapasitas ruang pengering yang masih kecil. Namun penggunaan alat pengering ini membuat kerupuk merah lebih higienis, terhindar dari kotoran debu, pasir, hewan dan hujan serta penggunaan lahan yang luas sehingga kualitas kerupuk merah yang dihasilkan menjadi lebih baik dan industri tidak perlu menyiapkan lahan yang luas. Hal ini dapat ditunjukkan dari hasil pengamatan secara fisik kerupuk merah yang dikeringkan dengan alat terlihat lebih bersih dan kekeringan kerupuk terlihat merata sedangkan pengeringan alami terlihat banyak debu/kotoran yang menempel pada kerupuk dan kekeringan kerupuknya kurang merata.

#### IV. KESIMPULAN dan SARAN

##### 4.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini antara lain :

1. Pengeringan kerupuk merah dengan menggunakan alat pengering (*solar dryer*) membutuhkan biaya Rp. 1.738,12 /kg.
2. Penggunaan alat pengering (*solar dryer*) kerupuk merah secara ekonomis masih belum efisien dibandingkan dengan pengeringan secara alami, salah satunya disebabkan kapasitas alat pengering yang masih kecil.
3. Hasil pengeringan kerupuk merah dengan alat pengering (*solar dryer*) lebih bersih dibandingkan secara alami yang terlihat banyak debu yang menempel.

##### 4.2. Saran

Adapun saran yang dapat disampaikan antara lain;

1. Sebaiknya kapasitas ruang pengering ditingkatkan dengan menambah rak pengering atau memperbesar ukuran ruang pengering, namun jangan sampai menggunakan areal yang luas.



2. Sebaiknya industri kerupuk merah mulai memikirkan faktor higienis dengan mengganti teknik pengeringan yang selama ini dilakukan dengan menggunakan alat pengering.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aimon,H dan Yewiwati. 2015. Efficiency and Effectiveness of Governance Home Industry “Kerupuk Ubi Kamang” In Kamang Magek, West Sumatera. *IOSR Journal of Environmental Science, Toxicology and Food Technology (IOSR-JESTFT)*e-ISSN: 2319-2402,p- ISSN: 2319-2399.Volume 9, Issue 12 Ver. III (Dec. 2015), PP 20-26
- BPS. 2012. Lima Puluh Kota Dalam Angka.  
([http://limapuluhkotakab.bps.go.id/web/images/publikasi/2012/stada\\_akb/files/search/searchtext.xml](http://limapuluhkotakab.bps.go.id/web/images/publikasi/2012/stada_akb/files/search/searchtext.xml)). Tanggal 10 Januari 2013.
- Henderson dan Perry. 1989. *Agricultural Process Engineering (Teknik Pengolahan Hasil Pertanian*. Diterjemahkan oleh Atjeng Syarief.IPB Bogor)
- Hunt, D.R. 1986. *Engineering Models for Agriculture Production*. The AVI Publishing company, Inc Wesport, Connecticut.
- Husni,H. 1993.*Teknik Pengolahan Hasil Pertanian*. Diktat Faperta Unand. Padang
- Kasryno.1992. *Kebijaksanaan Umum Mekanisasi Pertanian Indonesia*. Makalah Seminar Alat dan Mesin Pertanian Di Sumatera Barat. 20 Februari 1992.
- Kerupuk*. free-download-latest-books.blogspot.com. Diakses tanggal 10 Januari 2013
- Krentz, G. K. 1984. *Energi Conservation and utilization*. Boston ; Allya and Bacon Inc
- Melly S, Syafri E, dan Jamaluddin, 2007, *Rancang Bangun Alat Perajang Kerupuk Merah Tipe Horizontal*, Lumbung Politani Payakumbuh.
- Melly S dan Ernita E. 2010. *Ekonomi Teknik*. Jurusan Teknologi Pertanian. Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh.
- Melly S dan Harni M. 2015. *Design Alat dan Mesin Pencampuran dan Pengeringan Kerupuk Merah Pada Industri Kerupuk Merah*. Laporan Hasil Penelitian. Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh.
- Rukmana,R. 1997.*Ubi Kayu Budi Daya dan Pasca Panen*. Kanisius. Yogyakarta.
- Suryanto,H. 1998. *Pengembangan Alat Pengering Surya dan Evaluasi untuk Pengeringan Ikan*. Faperta Unand. Padang
- Wirakartakusuma A, Subana,Arpah,Syah D dan Budiwati SI.1992. *Peralatan Dan Unit Proses Industri Pangan*. Program Pascasarjana IPB.Bogor.



**SEMINAR NASIONAL**  
**POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PAYAKUMBUH**



**SERTIFIKAT**

No. 4365/PL25/LL/2016

Diberikan Kepada :

Sandra Melly

Atas Partisipasinya Sebagai

**Pemakalah**

Pada Seminar Nasional hari Rabu tanggal 21 September 2016 dengan tema

***"Dampak Perubahan Iklim terhadap Biodiversitas Pertanian Indonesia  
(Analisis Kebijakan Inter Sektor)"***



Direktur,

Gusmalini, M.Si  
NIP. 195711101987032001

Ketua Pelaksana,

Dr. Rinda Yanti, SP, M.Si  
NIP. 197009251997022001