

**EVALUASI KINERJA ALAT PENGERING TIPE RAK (*TRAY DRYER*)  
DENGAN SUMBER ENERGI MATAHARI DAN ARANG BATOK  
KELAPA PADA PENGERINGAN KACANG TANAH (*Arachis hypogaeae L*)**

**OLEH  
LISA NOVRIANTI  
02118031**

**SKRIPSI**  
*Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Teknologi Pertanian*

**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2009**

**EVALUASI KINERJA ALAT PENGERING TIPE RAK (*TRAY DRYER*) DENGAN SUMBER ENERGI MATAHARI DAN ARANG BATOK KELAPA PADA PENGERINGAN KACANG TANAH (*Arachis hypogaeae L.*)**

**ABSTRAK**

Penelitian berjudul "Evaluasi Kinerja Alat Pengering Tipe Rak (*Tray Dryer*) Dengan Sumber Energi Matahari dan Arang Batok Kelapa pada Pengeringan Kacang tanah (*Arachis hypogaeae L.*)" telah dilaksanakan di Bengkel Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas Padang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kinerja *tray dryer* menggunakan sumber energi matahari dan arang batok kelapa pada pengeringan kacang tanah dan melakukan analisa biaya pokok alat pengering. Metode penelitian menerapkan metode eksperimen dengan 3 Perlakuan. Pada perlakuan 1 diletakkan sampel polong kacang tanah dengan tebal lapisan 5 cm, perlakuan 2 dengan tebal lapisan 7,5 cm dan perlakuan 3 dengan tebal lapisan 10 cm. Setelah kadar air polong mencapai 15 – 16%, polong kacang tanah dikupas dan bijinya dikeringkan lagi hingga kadar airnya mencapai 9%.

Pengeringan polong terbaik adalah pengeringan polong dengan tebal lapisan 5 cm. Waktu pengeringannya selama 12 jam untuk menurunkan kadar air dari 35,06% menjadi 15% dengan efisiensi menggunakan energi matahari yaitu efisiensi penguapan 80,83%, efisiensi pemanasan 78,44%, efisiensi pengeringan 63,61% dan dengan menggunakan energi arang batok kelapa yaitu efisiensi penguapan 36,22%, efisiensi pemanasan 26,12%, efisiensi pengeringan 9,46% dan biaya pokok yang dibutuhkan selama proses pengeringan sebesar Rp. 3.602,56/jam. Pengeringan biji terbaik adalah pengeringan biji hasil pengeringan polong dengan tebal lapisan 10 cm. Waktu pengeringannya selama 3 jam untuk menurunkan kadar air dari 12,77% menjadi 8,89% dengan efisiensi penguapan 66,03%, efisiensi pemanasan 50,83%, efisiensi pengeringan 33,57% dan biaya pokok yang dibutuhkan selama proses pengeringan sebesar Rp. 578,8/jam.

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kacang tanah (*Arachis hypogaeae, L.*) merupakan salah satu tanaman palawija sumber pangan penting yang telah lama dibudidayakan oleh petani di Indonesia. Pada kelompok kacang – kacangan, tanaman ini menempati posisi sumber pangan kedua setelah kacang kedelai. Kacang tanah mengandung nilai protein yang cukup tinggi dan merupakan salah satu komoditas sumber bahan pangan, pakan, bahan baku industri dan perdagangan yang berpotensi di Indonesia (Kasno, 1993).

Produksi kacang tanah di Indonesia pada tahun 2004 adalah 839.130 ton. Produksi kacang tanah tertinggi dihasilkan oleh pulau Jawa sebanyak 569.188 ton dan diikuti oleh Bali dan Nusa Tenggara sebanyak 86.044 ton, pulau Sumatera 85.737 ton, pulau Sulawesi 66.986 ton, pulau Kalimantan 23.041 ton dan pulau Maluku dan Papua 8.143 ton (BPS, 2005). Produksi kacang tanah di Sumatera Barat pada tahun 2006 adalah 10.116 ton dengan luas panen 8.017 Ha. Produksi kacang tanah tertinggi dihasilkan oleh Kabupaten Pasaman Barat yaitu sebanyak 3.274 ton dan diikuti oleh Kabupaten Pesisir Selatan 1.526 ton, Kabupaten Agam sebanyak 1.205 ton dan Kabupaten Tanah Datar sebanyak 1098 ton (BPS Sumbar, 2006).

Kadar air biji kacang tanah pada saat panen berkisar 25–50 %. Pengerinan merupakan kegiatan pascapanen yang paling kritis, terutama pada musim hujan. Musim hujan dengan cuaca mendung dan kelembaban tinggi akan memperlambat proses pengerinan. Pengerinan bertujuan mengurangi kadar air produk sampai tingkat kadar air tertentu agar aman disimpan lebih lama juga mempertahankan serta meningkatkan mutu produk sehingga harga jual tetap tinggi. Pengerinan dapat dilakukan secara alami (tradisional) maupun secara mekanis. Pengerinan secara alami memanfaatkan panas dari sinar matahari secara langsung.

Pengerinan secara alami dilakukan umumnya dengan meletakkan produk di atas tikar atau lantai semen. Petani umumnya mengeringkan polong pada lantai jemur selama 5–6 hari dengan kondisi sinar matahari terik. Kendala

yang dihadapi dalam pengeringan secara alami antara lain : memerlukan tempat yang luas, suhu pengeringan dan kelembaban tidak teratur, pengeringan tidak konstan karena penyinaran matahari tidak tetap intensitasnya, kemungkinan terjadinya susut tercecer lebih besar karena gangguan ternak dan burung, kurang higienis karena dilakukan di tempat terbuka.

Pengeringan juga bisa dilakukan secara mekanis. Pengeringan secara mekanis memberikan beberapa keuntungan dan manfaat, diantaranya: pengeringan bisa dilakukan sembarang waktu, luas areal pengeringan yang digunakan berupa rak – rak pengering.

Sumber energi yang digunakan tidak hanya dengan energi matahari. Tapi, juga bisa memanfaatkan limbah pertanian sebagai sumber energi panas. Salah satu limbah pertanian yang digunakan sebagai sumber energi panas adalah arang batok kelapa. Arang batok kelapa diperoleh dari pembakaran batok kelapa.

Produksi buah kelapa di Indonesia rata – rata 15,5 milyar butir pertahun, total bahan ikatan yang dapat diperoleh 3,75 juta ton air, 0,75 juta ton arang tempurung, 1,8 juta ton serat sabut dan 3,3 juta ton sabut. (Deptan, 2008)

Ketersediaan batok kelapa di Sumatera Barat bukanlah suatu masalah, karena hampir di seluruh dataran rendah terdapat tanaman kelapa sehingga batok kelapa mudah diperoleh bahkan sebagian besar terbuang percuma, hanya sebatas sumber panas setrika atau bahan bakar industri makanan tradisional. Oleh karena itu, pemanfaatan batok kelapa menjadi sumber energi panas pada pengeringan produk pertanian adalah salah satu upaya untuk menanggulangi limbah pertanian.

Berkaitan dengan kendala - kendala yang ditemui dalam pengeringan secara alami, penulis melakukan penelitian untuk produk kacang tanah yang dikeringkan dengan alat pengering tipe rak, karena itu penulis mengambil judul **"Evaluasi Kinerja Alat Pengering Tipe Rak (*Tray Dryer*) Dengan Sumber Energi Matahari dan Arang Batok Kelapa pada Pengeringan Kacang tanah (*Arachis hypogae L.*)**.

## 1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui kinerja *tray dryer* menggunakan sumber energi matahari dan arang batok kelapa pada pengeringan kacang tanah.

2. Melakukan analisa biaya pokok alat pengering

### 1.3 Manfaat

Melalui penelitian ini diharapkan *tray dryer* dapat menjadi solusi bagi petani dalam mengatasi masalah dalam proses pengeringan kacang tanah khususnya dan produk biji – bijian lain pada umumnya.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Penelitian Pendahuluan

Sebelum dilakukan penelitian utama, terlebih dahulu dilakukan penelitian pendahuluan untuk melihat kelancaran kerja alat dan besaran suhu di dalam ruang pengering. Hasil penelitian pendahuluan pada pengeringan polong kacang tanah dapat dilihat pada Tabel 6, berikut ini:

Tabel 6. Hasil Pengamatan Penelitian Pendahuluan Pada Pengeringan Polong Kacang Tanah

No	Uraian	Keterangan
1	Kadar Air Awal (%)	45,12
2	Kadar air akhir (%)	15
3	Suhu Kolektor (°C)	53,32
4	Suhu Plenum (°C)	44,87
5	Suhu Ruang Pengering (°C)	40,75
6	Suhu Outlet (°C)	40,65
7	Suhu Lingkungan (°C)	29,78
8	RH Kolektor (%)	39,14
9	RH Plenum (%)	48,21
10	RH Ruang Pengering (%)	41,76
11	RH Outlet	70,96
12	RH Lingkungan (%)	78,27

Hasil dari penelitian pendahuluan ini digunakan sebagai acuan untuk melaksanakan penelitian utama.

### 4.2. Penelitian Utama

Penelitian utama terdiri dari pengeringan polong dan pengeringan biji. Pada pengeringan polong terdiri dari 3 perlakuan. Perlakuan 1 dengan tebal lapisan 5 cm dan kacang tanah yang dibutuhkan sebanyak 36,5 kg, perlakuan 2 dengan tebal lapisan 7,5 cm dan kacang tanah yang dibutuhkan sebanyak 54,7 kg, perlakuan 3 dengan tebal lapisan 10 cm dan kacang tanah yang dibutuhkan sebanyak 74,6 kg. Hasil penelitian utama pada pengeringan polong kacang tanah dapat dilihat pada Tabel 7 berikut ini:

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

1. Waktu pengeringan paling cepat adalah pada pengeringan polong dengan tebal lapisan 5 cm yaitu 12 jam untuk menurunkan kadar air dari 35,06% menjadi 15%. Sedangkan pada pengeringan polong dengan tebal lapisan 7,5 cm dibutuhkan waktu 22 jam untuk menurunkan kadar air dari 34,25% menjadi 15,6% dan pada pengeringan polong dengan tebal lapisan 10 cm dibutuhkan waktu 30 jam untuk menurunkan kadar air dari 35,09% menjadi 16,5%.
2. Efisiensi tertinggi adalah efisiensi pengeringan polong dengan tebal lapisan 5. Efisiensi pengeringan polong dengan tebal lapisan 5 menggunakan energi matahari yaitu efisiensi penguapan 80,83%, efisiensi pemanasan 78,44%, efisiensi pengeringan 63,61% dan dengan menggunakan energi arang batok kelapa yaitu efisiensi penguapan 36,22%, efisiensi pemanasan 26,12%, efisiensi pengeringan 9,46%.
3. Efisiensi pengeringan polong dengan tebal lapisan 7,5 cm menggunakan energi matahari yaitu efisiensi penguapan 80,64%, efisiensi pemanasan 47,76%, efisiensi pengeringan 38,51% dan dengan menggunakan energi arang batok kelapa yaitu efisiensi penguapan 47,67%, efisiensi pemanasan 12,80%, efisiensi pengeringan 6,10%.
4. Efisiensi pengeringan polong dengan tebal lapisan 10 cm menggunakan energi matahari yaitu efisiensi penguapan 65,96%, efisiensi pemanasan 65,09%, efisiensi pengeringan 42,93% dan dengan menggunakan energi arang batok kelapa yaitu efisiensi penguapan 29,43%, efisiensi pemanasan 18,98%, efisiensi pengeringan 5,58%.
5. Biaya pokok terendah yang dibutuhkan selama proses pengeringan adalah biaya pokok pada pengeringan polong dengan tebal lapisan 5 cm sebesar Rp. 3.602,56/jam. Sedangkan pada pengeringan polong dengan tebal lapisan 7,5 cm sebesar Rp. 4.360,33/jam dan pada pengeringan polong dengan tebal lapisan 10 cm sebesar Rp. 4.375,69/jam

MILIK  
PT. PERUM PARIAMAN  
JALAN MEGHANS ANDALAS

## 5.2 Saran

1. Pada penelitian berikutnya, harus diperhatikan polong yang dipanen. Kalau polong yang dipanen kurang bernas, maka biji kacang tanah yang dihasilkan juga kurang bagus. Sehingga tidak memenuhi standar mutu yang diinginkan.
2. Tebal lapisan harus dipertimbangkan dengan baik. Terlalu tingginya tebal lapisan akan mengakibatkan proses pengeringan tidak berlangsung dengan baik.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Kamarudin, Irwanto, Abdul. Kohar, Siregar, Nirwan. 1991. *Energi Listrik dan Listrik Pertanian*. JICA Bogor. IPB.
- Adisarwanto, T. 2005. *Meningkatkan Produksi Kacang Tanah di Lahan Sawah dan Lahan Kering*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Agustinus. 1997. *Modifikasi dan Uji Teknis Alat Pengupas Kacang Tanah dengan Sumber Tenaga Motor Listrik*. [Skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas
- Amin, Sarmidi. 2005. *Penelitian Pengeringan Biji Kakao dan Penerapannya*. <http://www.iptek.net.id> [30 Nov 2005].
- Assauri, Sofyan. 1998. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Lembaga penerbit Fakultas Ekonomi. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik.2005. *Statistik Indonesia 2004*. Jakarta. Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik Sumatera Barat. 2006. *Sumatera Barat dalam Angka 2004/2005*. Sumatera Barat. Badan Pusat Statistik.
- Bakker F-W dan Arkema. 1999. *CIGR Handbook of Agricultural Engineering: Agro – Processing Engineering*. Vol IV. American Society of Agricultural Engineers. USA.
- Bala, B.K. 1997. *Drying and Storage of Cereal Grains*. United States of America. Science Publishers, Inc. 302 hal.
- Departemen Pertanian. 2008. *Produksi Kelapa di Indonesia*. <http://www.Deptan.co.id>. [20 Maret 2009].
- Haryoto. 1995. *Pengupas Kacang Tanah*. Kanisius. Yogyakarta.
- Kartasapoetra, A G. 1994. *Teknologi Budidaya Tanaman Pangan di Daerah Tropis*. Jakarta. Bina Aksara. Jakarta.
- Kasno, Astanto. 1993. *Pengembangan Varietas Kacang Tanah*. Monograf Balittan Malang No 12, Kacang Tanah. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Balai Penelitian Tanaman Pangan Malang. Malang.
- Marzuki, Rasyid. 2007. *Bertanam Kacang Tanah*. Penebar Swadaya. Jakarta.