

**PENURUNAN KADAR AIR KEDELAI PADA PENGERING
RUMAH HIBRID**

**Oleh
TULUS EDIANTO HARIANJA**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2009**

55 07

1/9

S
664.805 655 of
Har
e-070708
2009

18102
18547

**PENURUNAN KADAR AIR KEDELAI PADA PENGERING
RUMAH HIBRID**



**Oleh
TULUS EDIANTO HARIANJA**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2009**

SUMMARY

TULUS EDIANTO HARIANJA. The reduction of soybean water content in hybrid house dryer (Supervised by **KIKI YULIATI** and **UMI ROSIDAH**).

The objective of this research was to calculate the reduction rate of soybean water content dried in hybrid house dryer. The research was carried out at Agrotechnopark, Bakung village, Indralaya, Ogan Ilir, from September 2007 until June 2008. The research consisted of two treatments, drying by solar energy and drying by solar energy and stove. In this research, the observed data were drying condition, water content, water content reduction rate, damaged seeds, cracked seeds and dirt.

The result showed that time needed to reduce the water content (wet base) of soybean from 29,3% to 12,3% using solar energy was 29 hours. The time needed to reduce the water content (wet base) of soybean from 29,8% to 12,2% using solar energy and stove was 14 hours. The water content reduction rate using solar energy dryer was 0,6% per hour and 1,3% per hour using solar energy and stove. There were no dirt found in the sample, while there were 14,5% damage seeds and 3,5% cracked seeds using solar energy. The damage seeds was 12,5% and 2,7% cracked seeds using solar energi and stove.

RINGKASAN

TULUS EDIANTO HARIANJA. Penurunan Kadar Air Kedelai Pada Pengering Rumah Hibrid (Dibimbing oleh KIKI YULIATI dan UMI ROSIDAH)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penurunan kadar air kedelai yang dikeringkan pada pengering rumah hibrid. Penelitian dilaksanakan di Agrotechnopark, Desa Bakung, Kecamatan Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir mulai bulan September 2007 sampai dengan Juli 2008. Perlakuan yang diterapkan adalah pengeringan menggunakan energi sinar matahari serta pengeringan menggunakan energi sinar matahari dan tungku pemanas. Data yang diamati adalah pengamatan kondisi pengeringan, penurunan kadar air pada pengering rumah hibrid, rerata laju penurunan kadar air, butir rusak, butir pecah dan kotoran.

Hasil penelitian menunjukkan waktu yang dibutuhkan untuk mengeringkan kedelai dengan kadar air awal 29,3% basis basah sampai kadar air akhir 12,3% basis basah pada pengering rumah hibrid menggunakan energi sinar matahari adalah 29 jam. Waktu yang dibutuhkan untuk mengeringkan kedelai dengan kadar air awal 29,8% basis basah sampai kadar air akhir 12,2% basis basah pada pengering rumah hibrid menggunakan energi sinar matahari dan tungku pemanas membutuhkan waktu 14 jam. Rerata laju penurunan kadar air pada pengering rumah hibrid menggunakan energi sinar matahari adalah sebesar 0,6% per jam, dan rerata laju penurunan kadar air pada pengering rumah hibrid menggunakan energi sinar matahari dan tungku pemanas adalah sebesar 1,3% per jam. Persen butir rusak pada pengeringan kedelai menggunakan energi sinar matahari adalah 14,5% dan persen butir pecah

adalah 3,5%. Persen butir rusak pada pengeringan kedelai menggunakan energi sinar matahari dan tungku pemanas adalah 12,5%, persen butir pecah adalah 2,7% dan tidak terdapat kotoran.

**PENURUNAN KADAR AIR KEDELAI PADA PENDINGIN
RUMAH HIBRID**

**Oleh
TULUS EDIANTO HARIANJA**

SKRIPSI
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian

pada
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA
2009

Skripsi

**PENURUNAN KADAR AIR KEDELAI PADA PENGERING
RUMAH HIBRID**

Oleh
TULUS EDIANTO HARIANJA
05023107039

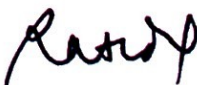
telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian

Pembimbing I



Dr. Ir. Kiki Yulianti, M.Sc

Pembimbing II



Ir. Umi Rosidah, M.S

Indralaya, Januari 2009

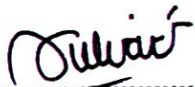



**Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
Dekan,**



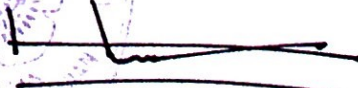
**Prof. Dr. Ir. Imron Zahri, M.S
NIP. 130516530**

Skripsi berjudul "Penurunan Kadar Air Kedelai Pada Pengering Rumah Hibrid" oleh Tulus Edianto Harianja telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 22 Desember 2008.


Komisi Penguji

- | | | |
|---------------------------------|------------|--|
| 1. Dr. Ir. Kiki Yulianti, M.Sc. | Ketua | () |
| 2. Ir. Umi Rosidah, M.S. | Sekretaris | () |
| 3. Prof. Filli Pratama, Ph.D. | Anggota | () |
| 4. Dr. Ir. Amin Rejo, M.P. | Anggota | () |

Mengetahui,
Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian


Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr
NIP. 131672713

Mengesahkan,
Ketua Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian


Ir. Tri Wardani Widowati, M.P
NIP. 131653480

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam Skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil penelitian atau investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar kesarjanaan yang sama di tempat lain.

Indralaya, Januari 2009
Yang membuat pernyataan,



Tulus Edianto Harianja

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Harianja pada tanggal 4 September 1983, sebagai anak ke dua dari lima bersaudara. Orang tua bernama T. Harianja dan R. Munthe.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 1996 di SD Negeri Harianja, sekolah menengah pertama pada tahun 1999 di SLTP Negeri 1 Pangaribuan, dan sekolah menengah umum tahun 2002 di SMU Negeri 2 Saposurung Balige Kabupaten Toba Samosir Sumatra Utara. Sejak Agustus 2002 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, melalui jalur Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB) pada tahun 2002.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan Kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat kasih-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Penurunan Kadar Air Kedelai Pada Pengering Rumah Hibrid”.

Selain itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ketua Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Dr. Ir. Kiki Yuliati, M.Sc selaku Pembimbing Akademik dan pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, meluangkan waktu, tenaga, pikiran dalam memberikan pengarahan dan nasehat sejak awal sampai selesainya penulisan skripsi ini.
5. Ibu Ir. Umi Rosidah, M.S selaku pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis sejak awal sampai selesainya penulisan skripsi ini.
6. Dosen-dosen penguji Prof. Filli Pratama, Ph.D dan Dr. Ir. Amin Rejo, M.P.
7. Staf ATP (b' Bade, k' Dedy, k' Fery, k' Tekad) dan lain-lain terima kasih atas bantuan dan segala kemudahan yang diberikan.
8. Kedua orang tuaku tercinta, abang, serta adek-adekku atas doa, cinta dan sayang yang tiada henti-hentinya. Maaf atas keterlambatan ini.
9. Teman-teman THP"02, TP"02, sahabatku Anita Siregar (Kintang) dan adek-adek tingkat serta semua teman-teman satu kampus. Terima kasih atas bantuannya.

10. Teman-teman penghuni rumah HB no. 20 (Kapiok alias Samuel, Baso alias Markoni, Ellis dan Hery) terima kasih atas pengertiannya.

11. Staf administrasi akademik Jurusan Teknologi Pertanian (k' Is, dan k' Jon).

Penulis menyadari akan segala kekurangan yang terdapat dalam penulisan skripsi ini dan dengan kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun. Akhirnya penulis mengharapkan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, Januari 2009

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Kedelai	4
B. Pengeringan	6
C. Kadar Air Kesetimbangan Kedelai	10
D. Peranan Udara dalam Proses Pengeringan	12
E. Sifat-sifat Udara Pengereng	14
F. Sistem Pengereng Rumah Hibrid	16
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	22
A. Tempat dan Waktu	22
B. Bahan dan Alat	22
C. Metode Penelitian	22
D. Cara Kerja	23
E. Parameter Pengamatan	25
F. Pengolahan Data	27



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	29
A. Pengamatan Kondisi Pengeringan	29
B. Penurunan Kadar Air pada Rumah Hibrid	31
C. Rerata Laju Penurunan Kadar Air	37
D. Butir Rusak, Butir Pecah dan Kotoran	40
V. KESIMPULAN DAN SARAN	42
A. Kesimpulan	42
B. Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Persyaratan kuantitatif kedelai	5
2. Kadar air kesetimbangan biji kedelai (% basis basah)	11
3. Penurunan kadar air kedelai pada pengering rumah hibrid menggunakan energi sinar matahari	31
4. Penurunan kadar air kedelai pada pengering rumah hibrid menggunakan energi sinar matahari dan tungku pemanas	34
5. Rerata laju penurunan kadar air kedelai pada pengering rumah hibrid menggunakan energi sinar matahari, energi sinar matahari dan tungku pemanas	38

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Penurunan kadar air kedelai pada pengering rumah hibrid menggunakan energi sinar matahari	32
2. Penurunan kadar air kedelai pada pengering rumah hibrid menggunakan energi sinar matahari dan tungku pemanas	35
3. Rerata laju penurunan kadar air kedelai pada pengering rumah hibrid menggunakan energi sinar matahari, energi sinar matahari dan tungku pemanas	39

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Diagram alir cara kerja rumah hibrid menggunakan energi sinar matahari	46
2. Diagram alir cara kerja rumah hibrid menggunakan energi sinar matahari dan tungku pemanas	47
3. Data pengeringan kedelai pada pengering rumah hibrid menggunakan energi sinar matahari	48
4. Data pengeringan kedelai pada pengering rumah hibrid menggunakan energi sinar matahari dan tungku pemanas	49
5. Contoh perhitungan massa air yang diuapkan pada pengeringan kedelai menggunakan energi sinar matahari, energi sinar matahari dan tungku pemanas	50
6. Hasil perhitungan rerata laju penurunan kadar air	52
7. Hasil perhitungan butir rusak dan butir pecah	53
8. Gambar bagian-bagian pengering rumah hibrid	55

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pangan merupakan kebutuhan dasar manusia yang harus dipenuhi oleh pemerintah dan masyarakat secara bersama-sama seperti diamanatkan oleh Undang Undang Nomor 7 tahun 1996 tentang pangan. Dalam Undang Undang tersebut disebutkan Pemerintah menyelenggarakan pengaturan, pembinaan, pengendalian dan pengawasan, sementara masyarakat menyelenggarakan proses produksi dan penyediaan, perdagangan, distribusi serta berperan sebagai konsumen yang berhak memperoleh pangan yang cukup dalam jumlah dan mutu, aman, bergizi, beragam, merata, dan terjangkau oleh daya beli mereka. Peraturan Pemerintah No.68 Tahun 2002 tentang Ketahanan Pangan sebagai peraturan pelaksanaan UU No.7 tahun 1996 menegaskan bahwa untuk memenuhi kebutuhan konsumsi yang terus berkembang dari waktu ke waktu, upaya penyediaan pangan dilakukan dengan mengembangkan sistem produksi pangan yang berbasis pada sumber daya, kelembagaan, dan budaya lokal, mengembangkan efisiensi sistem usaha pangan, mengembangkan teknologi produksi pangan, mengembangkan sarana dan prasarana produksi pangan dan mempertahankan dan mengembangkan lahan produktif.

Untuk mencukupi kebutuhan kedelai maka produksinya perlu ditingkatkan. Dalam usaha meningkatkan produksi, yang perlu mendapat perhatian selain benih dan budidaya, juga termasuk masalah panen dan pascapanen. Teknologi pascapanen akan menentukan mutu hasil kedelai yang diproduksi. Kondisi normal kadar air kedelai berkisar 20 – 24 %. Untuk mencegah kerusakan maka kedelai tersebut

perlu dikeringkan terlebih dahulu sebelum disimpan. Pengeringan yang kurang optimal dapat mengakibatkan warna biji kedelai menjadi kusam, peka terhadap serangan jamur dan tidak tahan simpan.

Pengeringan kedelai biasanya dilakukan dengan pengeringan alami dengan bantuan sinar matahari. Pengeringan ini mempunyai kelemahan yaitu sangat tergantung pada keadaan cuaca, sehingga pengeringan tidak mungkin dilakukan setiap saat. Pengeringan alami memerlukan waktu yang cukup lama yaitu apabila cuaca cerah 3 sampai 4 hari dan apabila cuaca kurang mendukung akan membutuhkan waktu 7 sampai 8 hari. Mengantisipasi hal tersebut maka pengeringan kedelai dapat dilakukan dengan bantuan alat pengering.

Suhu pengering untuk kedelai dijaga tidak lebih dari 50 °C karena kedelai yang dikeringkan lebih dari 55 °C akan mengurangi nilai gizinya apabila digunakan untuk bahan makanan, dan dijaga maksimal 43 °C untuk benih. Kedelai yang dikeringkan pada suhu lebih dari 50 °C, kulit biji kedelai akan mengeras dan air yang berada di tengah biji tidak dapat keluar.

Salah satu alat pengering yang coba diterapkan di Agrotechnopark adalah alat pengering yang disebut dengan Rumah Hibrid. Alat pengering ini berpedoman pada prinsip rumah kaca yaitu berupa tempat pengeringan biji-bijian yang ditutup dengan rumah kaca atau bahan plastik transparan yang dilengkapi dengan bak-bak pengering yang bisa ditarik ke luar, tungku pemanas, ventilasi, pintu dan lain-lain. Percobaan berawal dari keinginan petani yang mengalami kesulitan dalam pengeringan biji-bijian hasil pertanian pada musim penghujan dan berawan, serta tuntutan hasil-hasil pertanian yang membutuhkan pengeringan dalam waktu yang cepat. Pengering rumah hibrid memanfaatkan energi matahari dengan tambahan energi lain,

seperti tungku pemanas sebagai sumber energi tambahan. Tungku pemanas digunakan untuk mempertahankan suhu pengeringan. Berdasarkan hal-hal yang dikemukakan di atas perlu dikaji penurunan kadar air kedelai mulai dimasukkan dalam ruang pengering sampai kadar air yang aman untuk disimpan.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penurunan kadar air kedelai yang dikeringkan pada pengering rumah hibrid.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi dan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. 2003. Pengembangan Agro Techno Park (Pembangunan Base Camp, Land Clearing, Pengolahan Tanah dan Budidaya Tanaman Jagung). Laporan Akhir. 103 Hal.
- Brooker, D. B., F. W. Bakker-Arkema, and C. W. Hall. 1974. Drying Cereal Grains. *Diterjemahkan oleh Purnomo, R. H.* 1997. Pengerinan Dan Penyimpanan Biji Bijiian Dan Biji Minyak Nabati. Jurusan Teknologi Pertanian. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Catarina. 2007. Kedelai Lezat dan Sehat. (Online). (<http://www.jawabanhealt.com>. diakses 9 Oktober 2007).
- Daulay, S. B. 2005. Pengerinan Padi. Jurusan Teknologi Pertanian. Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Departemen Pertanian. Pascapanen Kedelai. (Online). (<http://www.deptan.go.id>. diakses tanggal 26 Juli 2007).
- Departemen Pertanian Kegiatan Proyek Informasi Pertanian Sumatera Selatan. 1986. Penanganan Pasca Panen Jagung dan Kedele. Palembang. Sumatera Selatan.
- Desrosier, N. W. 1969. The Technology of Food Preservation, Third Edition. *Diterjemahkan oleh Muljoharjo, M dan Wijono, D.* 1988. Teknologi Pengawetan Pangan. UI-Press Jakarta.
- Henderson, S. M dan Perry. 1976. Agricultural Process Engineering. *Diterjemahkan oleh Purnomo. R. H.* 1997. Teknik Pengolahan Hasil Pertanian. Jurusan Teknologi Pertanian. Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Nababan, B. 2007. Simulasi Sebaran Suhu Udara Ruang Pengerin Pada Sistem Pengerin Efek Rumah Kaca. Pusat Penelitian Kalibrasi, Instrumen Dan Metrologi-LIPI. Fakultas Teknologi Informasi-Universitas Budi Luhur.
- Suharto. 1991. Teknologi Pengawetan Pangan. PT Rineka Cipta. Jakarta.
- Suprpto, HS. 1991. Bertanam Kedelai. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Taib, G., Said, G., dan Wiratmadja, S. 1987. Operasi Pengerinan Pada Pengolahan Hasil Pertanian. PT. Mediyatma Sarana Perkasa. Jakarta.

Winarno, F. G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Winarno, F. G., Fardiaz, S., dan Fardiaz, D. 1980. Pengantar Teknologi Pangan. Gramedia. Jakarta.