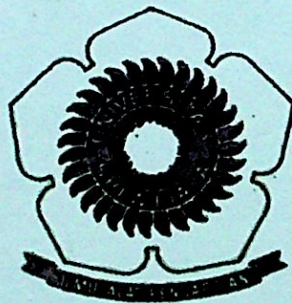


**EFISIENSI ALAT PEMANGGANG KEMPLANG TIPE
KONVEYOR PADA PERLAKUAN KADAR AIR
DAN DIAMETER BAHAN MENTAH**

Oleh

NYIMAS NURUL JANNA



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

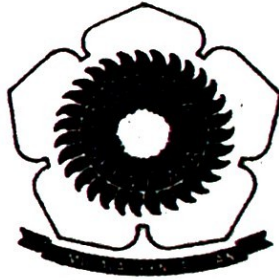
2005



**EFISIENSI ALAT PEMANGGANG KEMPLANG TIPE
KONVEYOR PADA PERLAKUAN KADAR AIR
DAN DIAMETER BAHAN MENTAH**

Oleh

NYIMAS NURUL JANNA



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

2005

S
678.3607
Jama
e
6051906
2005

13217

SUMMARY

NYIMAS NURUL JANNA. The Efficiency of kemplang roaster of conveyor type at general water content and kemplang diameters. (Supervised by TRI TUNGGAL and RAHMAD HARI PURNOMO).

The research objective was to determine the efficiency of kemplang roaster conveyor type. This study was conducted at Agricultural Engineering workshop Sriwijaya University, Indralaya from June to September 2005.

The experimental design used in this study was Factorial Randomized Complete Design using two factor treatment with three replications for each treatment combination. The first factor moisture content 7% to 9,9% (A_1), 10% to 12,9% (A_2) and 13 % to 15 % (A_3) the second factor was kemplang diameter 5 cm (D_1), 6cm (D_2), 7cm (D_3). The observed parameters were efficiency of kemplang roaster conveyor type.

The result showed that water content and kemplang diameter affected significantly on efficiency of kemplang roaster of conveyor type. The best efficiency was reached at treatment combination of A_1D_2 is 69,9 %. The electrical energy needed was 0.11 kWh and the gas energy needed was 4,578 kJ for six minutes roasting process. The further study is needed in order to improve the performance of kemplang roaster.

RINGKASAN

NYIMAS NURUL JANNA. Efisiensi Penggunaan Alat Pemanggang Kemplang Tipe Koveyor pada Perlakuan Kadar Air dan Diameter Bahan Mentah. (Dibimbing oleh TRI TUNGGAL dan RAHMAD HARI PURNOMO).

Tujuan penelitian ini adalah untuk efisiensi alat pemanggan kemplang tipe konveyor. Penelitian dilaksanakan di Bengkel Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya mulai bulan Juni sampai dengan September 2005.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang disusun secara faktorial dengan sembilan kombinasi perlakuan dan tiga ulangan. 3 kadar air kemplang yaitu 7% sampai 9,9% (A_1), 10% sampai 12,9% (A_2), 13% sampai 15% (A_3), dikombinasikan dengan 3 diameter bahan mentah yaitu 5 cm (D_1), 6 cm (D_2), dan 7 cm (D_3). Data yang diamati meliputi efisiensi kapasitas kerja alat pemanggang kemplang tipe konveyor.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air kemplang dan diameter bahan mentah berpengaruh nyata terhadap efisiensi kapasitas kerja terbaik dihasilkan pada kombinasi perlakuan A_1D_2 yaitu 69,9%. Energi listrik yang digunakan dalam penelitian ini adalah 0,11 kWh dan energi gas yang diperlukan dalam proses pemanggangan kemplang adalah sebesar 4,578 kJ selama 6 menit. Penelitian lebih lanjut sangat diperlukan untuk menambah penampilan dari alat pemanggang kemplang.

**EFISIENSI ALAT PEMANGGANG KEMPLANG TIPE KONVEYOR PADA
PERLAKUAN KADAR AIR
DAN DIAMETER BAHAN MENTAH**

Oleh
NYIMAS NURUL JANNA

SKRIPSI
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian

pada
**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2005**

Skripsi

**EFISIENSI ALAT PEMANGGANG KEMPLANG TIPE KONVEYOR PADA
PERLAKUAN KADAR AIR
DAN DIAMETER BAHAN MENTAH**

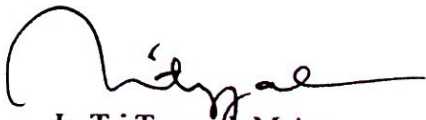
Oleh

NYIMAS NURUL JANNA

05013106009

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

Pembimbing I



Ir. Tri Tunggai, M.Agr.

Pembimbing II



Ir. Rahmad Hari Purnomo, M.Si.

Indralaya, November 2005

Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya

Dekan,



Dr. Ir. Imron Zahri, M.S

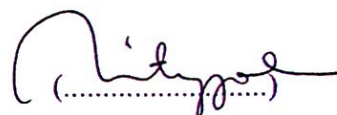
NIP. 130516530

Skripsi berjudul “Efisiensi Penggunaan Alat Pemanggang Kemplang Tipe Konveyor pada Perlakuan Kadar Air dan Diameter Bahan Mentah” oleh Nyimas Nurul Janna telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 18 November 2005.

Komisi Penguji

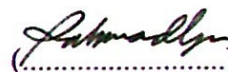
1. Ir. Tri Tunggal, M.Agr.

Ketua



2. Ir. Rahmad Hari Purnomo, M.Si

Sekretaris



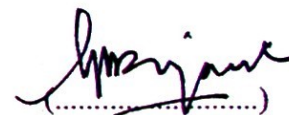
3. Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr.

Anggota




4. Dr. Ir. Gatot Priyanto, M.S

Anggota




Mengetahui
Ketua Jurusan Teknologi Pertanian



Dr. Ir. Amin Rejo, M.P.
NIP. 131875110

Mengesahkan
Ketua Program Studi Teknik Pertanian



Ir. Rahmad Hari Purnomo, M.Si.
NIP. 131477698

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data, informasi dan kalimat yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah benar hasil penelitian dan 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, November 2005

Yang membuat pernyataan

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Nurul Janna', with a stylized flourish at the end.

Nys. Nurul Janna

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 6 Januari 1983 di Palembang, merupakan anak kedua dari empat bersaudara. Orang tua bernama K.A. Nawawi dan Masnun Khotimah.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 1995 di SDN 295 Palembang, sekolah menengah pertama pada tahun 1998 di SMPN 1 Palembang dan sekolah menengah umum di SMUN 10 Palembang pada tahun 2001.

Pada bulan Juli 2001 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui Ujian Masuk Perguruan Negeri (UMPTN).

Selama menempuh pendidikan, penulis aktif di Badan Wakaf dan Pengkajian Islam (BWPI) pada tahun 2002-2003 dan Dewan Perwakilan Mahasiswa Universitas Sriwijaya sebagai anggota Komisi C pada tahun 2003-2005.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan *kehadiran Allah SWT* karena berkat rahmat dan karunia-Nya jualah penulis dapat *menyelesaikan skripsi yang berjudul Efisiensi Penggunaan Alat Pemanggang Kemplang Tipe Konveyor pada Perlakuan Kadar Air dan Diameter Bahan Mentah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.*

Penulis sangat berterima kasih kepada Bapak Ir.Tri Tunggal, M.Agr selaku pembimbing pertama dan Bapak Ir. Rahmad Hari Purnomo, M.Si selaku pembimbing kedua yang telah memberikan saran, pengarahan dan petunjuk kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ingin penulis sampaikan kepada Bapak Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr selaku penguji pertama dan Dr. Ir. Gatot Priyanto, M.S. selaku penguji kedua yang telah bersedia menjadi penguji skripsi sehingga penyusunan skripsi dapat dilakukan dengan baik.

Terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya juga penulis tujukan untuk orang tua dan teman-teman terdekat, khususnya kepada Ikhwan TP'01, Akhwat TP'01, Agung, Dedek, Mahyidin, Rangga dan semua teman-teman yang tidak dapat disebutkan namanya satu per satu terimakasih atas semua partisipasinya yang begitu besar selama penelitian berlangsung.

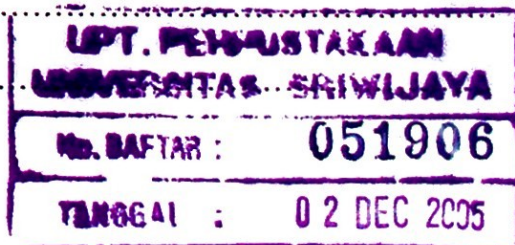
Mudah-mudahan skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, November 2005

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
I. PENDAHULUAN	
A. Latar belakang.....	1
B. Tujuan.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Makanan Tradisional Kemplang.....	4
B. Bahan Pembuatan Kemplang.....	6
C. Neraca Bahan.....	11
D. Cara Pemanggangan yang Ada.....	13
E. Pengaruh Suhu.....	14
F. Efisiensi Kerja Alat.....	15
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat.....	16
B. Bahan dan Alat.....	16
C. Metode Penelitian.....	16
D. Analisis Statistik.....	17



	Halaman
E. Cara Kerja.....	17
F. Pengamatan.....	21
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Efisiensi Kerja Alat.....	23
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	32
B. Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA.....	33
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Diagram cara kerja alat pemanggang kemplang.....	20
2. Rata-rata efisiensi kerja (%) pada berbagai kadar air bahan (%).....	23
3. Hubungan kadar air bahan terhadap mutu diameter pengembangan kemplang panggang dengan diameter bahan mentah 5 cm.....	26
4. Hubungan kadar air bahan terhadap mutu diameter pengembangan kemplang panggang dengan diameter bahan mentah 7 cm.....	28
5. Rata-rata efisiensi kerja (%) pada berbagai diameter bahan mentah (cm).....	29
6. Hasil perhitungan rata-rata efisiensi kerja (%) pada berbagai kombinasi perlakuan.....	31

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Data diameter pengembangan kemplang panggang dengan diameter bahan mentah 5 cm.....	35
2. Data diameter pengembangan kemplang panggang dengan diameter bahan mentah 6 cm.....	35
3. Data diameter pengembangan kemplang panggang dengan diameter bahan mentah 7 cm.....	35
4. Data kapasitas kerja teoritis alat pemanggang kemplang tipe konveyor pada berbagai kombinasi perlakuan kadar air dan diameter bahan mentah.....	36
5. Gambar teknik alat pemanggang kemplang.....	37
6. Gambar pengembangan kemplang pada diameter 5 cm, 6 cm dan 7 cm.....	38
7. Gambar pengembangan kemplang pada berbagai perlakuan kadar air	38
8. Gambar alat pemanggang kemplang tipe konveyor tampak depan.....	39
9. Gambar alat pemanggang kemplang tipe konveyor tampak samping...	39
10. Tabel Analisis Ragam.....	40

NOMENKLATUR

- m_A : Massa masuk
- μ_k : Efisiensi pemanggangan (%)
- μ_p : Efisiensi pemanasan (%)
- μ_u : Efisiensi penggunaan panas (%)
- q_1 : Panas yang dibutuhkan untuk mengembangkan bahan (J/det)
- q_t : Panas total pemanggangan (J/det)
- q_m : Panas yang dihasilkan oleh elemen pemanas
- Y_{ijk} : Nilai pengamatan
- μ : Nilai rata-rata
- α_i : Pengaruh suhu
- β_j : Pengaruh kecepatan konveyor
- $(\alpha\beta)_{ij}$: Pengaruh interaksi suhu dan kecepatan konveyor
- ε_{ijk} : Kesalahan percobaan (galat)
- KT : Kapasitas teoritis alat pemanggang (buah).
- M : Kadar air kemplang rata-rata (%)
- W_m : Berat air yang ada pada bahan (g)
- W_d : Berat kering (g)

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kemplang merupakan makanan tradisional yang sangat populer di daerah Sumatera khususnya Sumatera Selatan. Pembuatan kemplang biasanya dilakukan dengan berbagai cara seperti digoreng dan dipanggang (Saraswati, 1993). Kemplang panggang adalah jenis kerupuk yang berbentuk lempengan bulat atau lonjong dengan ukuran tebal kurang lebih 0,5 cm dan diameter 10-20 cm, yang dikonsumsi dengan diolesi sambal. Jenis makanan ringan ini banyak digemari orang Palembang. Rasanya renyah, gurih dan berasa ikan, serta mempunyai satu keistimewaan bagi orang yang pantang makanan berminyak, yaitu kemplang panggang tidak mengandung minyak, karena proses pembuatannya dari awal sampai akhir tidak menggunakan minyak (Romlah dan Widowati, 1999). Pada prinsipnya pengolahan kemplang hampir sama dengan pembuatan kerupuk Palembang, yaitu penyiapan ikan, pembuatan adonan, pencetakan, gelatinisasi, pengeringan, dan pemanggangan. Bahan utama yang digunakan adalah tepung tapioka, ikan, garam, dan bumbu penyedap. Namun setiap produsen kerupuk kemplang masing-masing mempunyai resep yang berbeda-beda dengan ciri-ciri rasa, tekstur, kenampakan, dan kerenyahan yang berbeda pula. Sebagian produsen ada yang menambahkan telur ayam, zat pengembang sodium karbonat, tepung beras, atau bahkan ada juga yang masih menambahkan bahan berbahaya dengan tujuan memperoleh tekstur yang baik. Oleh sebab itu mereka mempunyai cara-cara tersendiri untuk memperoleh kemplang panggang yang baik.

Tekstur yang baik dipengaruhi oleh komposisi dan homogenitas adonan serta proses pemanggangan (Romlah dan Widowati, 1999). Pemanggangan kemplang dilakukan di atas bara api dengan penjepit kemplang menggunakan kawat bertangkai dan dipanggang satu per satu. Menurut hasil survei di tempat pemanggangan kemplang, setiap jenis resep memiliki karakteristik yang berbeda, sehingga memerlukan perlakuan yang berbeda pula agar hasil pemanggangannya bisa bagus. Seorang ahli panggang yang telah terampil hanya mampu memanggang 1.000 buah dalam waktu 12 jam. Dalam pemanggangan memerlukan banyak tenaga, memerlukan keterampilan dan ketekunan ekstra, sehingga tidak efektif dan sangat sukar dikendalikan serta yang paling pokok adalah tidak bisa dikomersialkan (Romlah dan Widowati, 1999).

Proses pemanggangan dapat diganti dengan menggunakan alat yang dapat dikendalikan dan produksi dapat ditingkatkan menurut kebutuhan (Romlah dan Widowati, 1999). Berdasarkan pertimbangan tersebut maka dibuat suatu alat pemanggang kemplang dengan tipe konveyor yang merupakan salah satu bentuk teknologi tepat guna yang perlu dikembangkan. Tenaga penggerak alat pemanggang ini adalah motor listrik. Pada proses pemanggangan diperlukan pergerakan udara. Udara berfungsi untuk: a) menghantar panas ke dalam bahan yang dipanggang, b) mengambil uap di sekitar tempat penguapan, c) sumber zat pembakar, dan d) tempat membuang uap yang telah diambil dari tempat pemanggangan (Setijahartini, 1980).

Menurut Gunarif *et al* (1987), faktor-faktor luar seperti kelembaban dan kecepatan aliran udara dapat dioptimumkan sehingga dapat dirancang alat pemanggang yang sesuai. Selain itu faktor-faktor internal seperti suhu perlu diperhatikan pada proses pemanggangan. Pada proses pemanggangan harus

diperhatikan suhu udara. Semakin besar perbedaan antara suhu media pemanas dengan bahan yang dipanggang, semakin besar pula kecepatan pindah panas ke dalam bahan sehingga pemanggangan yang menggunakan suhu tinggi dalam waktu singkat lebih kecil kemungkinannya merusak bahan dibanding proses pengeringan dengan suhu rendah dalam waktu lama. Suhu pemanggangan berpengaruh terhadap pengembangan kemplang, yaitu semakin tinggi suhu pengembangan semakin besar. Suhu yang baik adalah antara 250°C hingga 300°C . Waktu pemanggangan yang diperlukan adalah 2 hingga 3 menit (Gunarif *et al.*, 1987).

B. TUJUAN

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efisiensi alat pemanggang kemplang tipe konveyor .

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E dan E. Liviawaty. 1993. Pengawetan dan Pengolahan Ikan. Kanisius. Jakarta.
- Agustini, S. dan Nuyah. 1994. Kandungan Protein Kerupuk Produksi Sumatera Selatan. Dinamika BIPA.
- Asyiek, F. 1992. Daya Kembang Kerupuk Kemplang Menggunakan Ikan Hasil Pendinginan. Dinamika BIPA.
- Buckle, K.,R.A. Edwards.,G.H.Fled dan Wootoon. 1987. Ilmu Pangan. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Christina. 1998. Kajian Mutu Kerupuk Kemplang dari Ikan Gabus dan Ikan Tenggiri. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian IPB. Bogor.
- Departemen Perindustrian dan Perdagangan. 1992. SNI No. 070. 1992. Tentang Syarat Mutu Teknis Tepung Tapioka. Ditjen Perindustrian. Jakarta.
- Earle, R.L. 1969. Satuan Operasi Dalam Pengolahan Pangan. Diterjemahkan oleh Zein Nasution. 1982. Satuan Operasi Dalam Pengolahan Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian Bogor. Bogor.
- Gunarif, T., Gumbira, S. dan Sutedjo. 1987. Operasi Pengeringan pada Pengolahan Hasil Pertanian. PT. Medya Tama Perkasa. Jakarta.
- Hanafiah, K. 2003. Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Haryadi. 1994. Dasar-dasar dan Pemanfaatan dan Teknologi Pati. Agritech. 13(3): 37-42.
- Haryadi dan A.D. Rahardjo. 1997. Beberapa Karakteristik Kerupuk Ikan yang dibuat dengan Rasio Ikan Nila, Tapioka dan Lama Adonan. Agritech. 17(2):1-5.
- Ilyas, N. 1993. Upaya Meningkatkan Nilai Gizi Kerupuk Ikan dan Mengatasi Kesulitan Penggorengannya. Makalah Seminar Akademis Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Irawan, A. 1995. Pengolahan Hasil Perikanan Hasil Industri. CV Aneka. Solo.
- Irwanto, A. Kohar. 1983. Alat dan Mesin Budidaya Pertanian. Jurusan Keteknikan, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

- Nuryati, S dan Soejono. 1994. Ubi Kayu dan Hasil Olahannya. Dahara Prize. Semarang.
- Pambayun, R. 2001. Peranan Teknologi Pertanian dalam Memacu Pengembangan Agroindustri dan Agribisnis Komoditas Andalan dan Unggulan. Makalah Seminar Nasional dan Gelar Komoditas dan IPTEK. Kerjasama Jurusan Teknologi Pertanian UNSRI-PERTETA-PATPI. Palembang, 7 Oktober 2001.
- Rohaman, M.M. dan D. Supriatna. 1998. Mempelajari Penengaruh Aktivitas Air terhadap Intensitas Kerenyahan dan Daya Pengembanagan Kerupuk. Warta IHP. 15(1-2): 17-24.
- Romlah dan Widowati, T. W. 1999. Karakterisasi Faktor-faktor Penentu Mutu Pemanggangan Kemplang Palembang. Fakultas Pertanian UNSRI. Palembang.
- Saraswati. 1993. Membuat Kerupuk Ikan Tenggiri. Bharata. Jakarta.
- Setijahartini. 1980 Pengeringan. Jurusan Teknologi Industri FATETA. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 1996. Prosedur Analisis untuk Bahan Makanan dan Perairan Edisi ketiga. Liberty. Yogyakarta.
- Sugiono. 1995. Penuntun Praktikum Teknologi Pengolahan Pangan Hewani. Jurusan Teknologi Pangan Gizi. Fakultas Teknologi Pertanian Intitut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sukartawi. 1991. Pembangunan Pertanian. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Sukarto, S. 1990. Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Bhratara Karya Aksara. Jakarta.
- Taib, G., G. Said dan S. Wiraatmaja. 1987. Operasi Pengering Pada Pengolahan Hasil Pertanian. Mediyatama Sarana Perkasa. Jakarta.
- Winarno, F.G. 1991. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.