



**RANCANG BANGUN KABINET  
FERMENTOR ROTI**

**KARYA ILMIAH TERTULIS  
(SKRIPSI)**

**Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk  
Menyelesaikan Pendidikan Program Strata Satu  
Jurusan Teknik Pertanian  
Universitas Jember**

**Oleh :**

***Widya Atmoko***  
**NIM : 981710201004**

**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2005**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN DOSEN PEMBIMBING</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>RINGKASAN</b> .....	xiv
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Permasalahan .....	1
1.3 Tujuan .....	1
1.4 Manfaat .....	2
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	3
2.1 Fermentasi .....	3
2.2 Kondisi Suhu Fermentasi .....	4
2.3 Fermentor .....	5
<b>III. METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	8
3.1 Tahapan Penelitian .....	8
3.2 Perancangan Tipe Fermentor Roti dan Alasan Pemilihan Bahan .....	8
3.3 Alasan Pemilihan Bahan .....	9
3.4 Pengujian Alat .....	11
3.5 Parameter Pengujian .....	11
3.6 Alat dan Bahan .....	13
3.6.1 Alat .....	13

3.6.2 Bahan .....	14
3.7 Tempat dan Waktu Penelitian .....	15
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>16</b>
4.1 Hasil Perancangan .....	16
4.2 Pengaruh Waktu Terhadap Beberapa Kondisi Suhu yang Ingin Dicapai .....	20
4.3 Kinerja Alat <i>Cabinet Fermentor</i> .....	20
4.4 Efisiensi Penggunaan Ruang Fermentasi .....	20
4.5 Distribusi Suhu Pada Ruang Fermentor Roti .....	21
4.6 Distribusi Kelembaban Pada Ruang Fermentor Roti .....	25
4.7 Kehilangan dan Penambahan Berat Karena Fermentasi .....	29
4.8 Prosentase Pengembangan.....	35
4.9 Prosentase Penguapan .....	36
4.10 Nilai Ekonomis .....	39
4.11 Perawatan Alat <i>Cabinet Fermentor Roti</i> .....	40
<b>V. KESIMPULAN dan SARAN .....</b>	<b>41</b>
5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran .....	41
Daftar Pustaka .....	43
Lampiran .....	44

## ABSTRACT

**WIDYA ATMOKO (981710201004), “DESIGN of WOODEN BREAD FERMENTATION CABIN”**, Agricultural Engineering Department, Faculty of Agricultural Technology, University of Jember, Supervised by Ir. Hamid Ahmad, Ir. Tasliman M.Eng.

To make bread needs a step called fermentation or proofing. Fermentation needs temperature between 35 - 40° C. Natural conditions do not always accord to fermentation process, hence needs an appliance capable to set the temperature at an appropriate range ( 35 – 40° C).

The research aim was to design a Wooden Bread Fermentation Cabin using a simple material. This research was conducted from December 2002 to September 2004 in two locations. Fabrication was done in Jl. Samanhudi No.10 Pacitan, while testing was conducted in Agricultural Machinery Laboratory, Faculty of Agricultural Technology, University of Jember.

Parameters to be measured were weigh increase and lose after fermentation using formula  $PP = (B1 + B2) \times 100 \%$ ; size growth percentage using formula  $PP = V_s \times VR2 \times 100 \%$ ; and the amount of water evaporated from the pan using formula  $PP = \frac{JAU}{V_2} \times 100 \%$ .

Capacity of Wooden Bread Fermentation Cabin were 180 bread, bread fermentation in 30 minute with 28 cm<sup>2</sup> volume, size growth percentage 91,47 % from the 1<sup>st</sup> size growth 81,66 gr become 82,38 gr, and the amount of water evaporated 18,7 % of 2000 ml.

Economic analysis by comparing expense of Design of Wooden Bread Fermentation Cabin was made with the elementary material of wood compare with the Bread Fermentation Cabin made of Stainless Steel material. Cost of the wooden bread fermentation cabin = Rp. 894.400,-, while cost the Stainless Steel can on = Rp. 3.787.000.

The designed wooden bread fermentation cabin can be used in home industrial bread makers.

Key word : Design of Wooden Bread Fermentation Cabin, size growth percentage and Economic analysis.

## RINGKASAN

**WIDYA ATMOKO (981710201004) RANCANG BANGUN KABINET FERMENTATIONOR ROTI**, Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember. Dipimbing oleh Ir. Hamid Ahmad (DPU) dan Ir. Tasliman M.Eng (DPA)

Untuk membuat roti diperlukan tahapan yang salah satunya adalah proses fermentationasi atau proofing. Fermentationasi memerlukan suhu antara 35 – 40° C. Kondisi suhu yang alami (natural) tidak selalu sesuai untuk proses fermentationasi, maka diperlukan alat yang mampu mengatur suhu pada kisaran yang sesuai untuk proses fermentationasi (35 – 40° C).

Penelitian ini dilaksanakan guna membuat rancang bangun kabinet fermentationor roti dengan bahan sederhana dan layak digunakan dalam industri roti rumah tangga. Alat kabinet fermentationor dengan bahan sederhana diharapkan mampu digunakan dalam industri roti rumah tangga. Penelitian ini dilakukan mulai bulan Desember 2002 sampai bulan September 2004, di dua tempat, yaitu pembuatan alat di Jl. K.H. Syamanhudi No. 10 Pacitan dan uji kinerja di laboratorium Jurusan Teknik Pertanian (Workshop) Fakultas teknologi Pertanian Universitas Jember.

Penelitian ini dibantu dengan alat pencatat suhu berbasis computer. Sedangkan yang diuji dalam percobaan ini adalah kehilangan dan penambahan berat karena fermentationasi dengan menggunakan rumus  $PP = (B_1 + B_2) \times 100 \%$ , prosentase pengembangan dengan rumus  $PP = V_s \times VR_2 \times 100 \%$ .

Alat cabin fermentationor roti hasil rancangan mempunyai kapasitas 180 buah roti tawar dan memfermentationasikan roti 30 menit dari volume awal 28 cm<sup>2</sup> menjadi 363,96 cm<sup>2</sup> dengan prosentase pengembangan sebesar 91,47 % dengan berat awal (bahan roti sebelum difermentationasikan) 81.66 gr menjadi 82.38 gr (setelah fermentationasi). Panjang dan lebar roti awal (sebelum proses fermentationasi) 7 cm dan 4 cm menjadi 11.8 cm dan 8,13 cm (setelah proses fermentationasi). Efisiensi penguapan  $PP = \frac{JAU}{V_2} \times 100 \%$ . Jumlah air yang

teruapkan pada kondisi ada bahan sebesar 18,7 % dari jumlah total air yang digunakan (2000 ml).

Analisa ekonomi dengan cara membandingkan biaya Cabin fermentationor yang dibuat dengan bahan dasar kayu dibandingkan dengan kabinet fermentationor dengan bahan dasar stainless steel. Harga alat dengan bahan dasar kayu = Rp. 894.400,-. Harga alat dengan bahan dasar *Stainless Steel* = Rp. 3.787.000,-.

Alat hasil penelitian ini layak digunakan pada industri rumah tangga pembuat roti.