

**PENGARUH WAKTU DAN TEMPERATUR PEMANGGANGAN
KACANG TANAH MENGGUNAKAN MESIN SANGRAI
DENGAN PENGADUK 2 MATA PISAU**

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh :

Nama : Gilang Pandu Erlangga

NIM : 2111094

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
AGUSTUS 2025**

**PENGARUH WAKTU DAN TEMPERATUR PEMANGGANGAN
KACANG TANAH MENGGUNAKAN MESIN SANGRAI
DENGAN PENGADUK 2 MATA PISAU**

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh :

Nama : Gilang Pandu Erlangga

NIM : 2111094

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
AGUSTUS 2025**

**PENGARUH WAKTU DAN TEMPERATUR PEMANGGANGAN
KACANG TANAH MENGGUNAKAN MESIN SANGRAI
DENGAN PENGADUK 2 MATA PISAU**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST)
Program Studi Teknik Mesin S-1 Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang

Disusun Oleh:

Nama : Gilang Pandu Erlangga

NIM : 2111094

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSITITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
AGUSTUS 2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**PENGARUH WAKTU DAN TEMPERATUR PEMANGGANGAN
KACANG TANAH MENGGUNAKAN MESIN SANGRAI
DENGAN PENGADUK 2 MATA PISAU**



Disusun Oleh :

Nama : Gilang Pandu Erlangga
NIM : 2111094

Malang, 2 Agustus 2025



Dr. Eko Yohanes Setyawan, ST., MT.
NIP. P. 10131400477

**Diperika/Disetujui
Dosen Pembimbing**

Febi Rahmadianto, ST., MT.
NIP. P. 1031500490



PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN TUGAS AKHIR

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

Nama : Gilang Pandu Erlangga
NIM : 2111094
Program Studi : Teknik Mesin S-1
Judul Skripsi : Pengaruh Waktu Dan Temperatur Pemanggangan
Kacang Tanah Menggunakan Mesin *Sangrai* Dengan
Pengaduk 2 Mata Pisau

Di perhatahankan di hadapan tim penguji tugas akhir jenjang Strata I (S-1) Pada :

Hari / Tanggal : Selasa 15 Juli 2025

Telah dievaluasi dengan Nilai : 76,85 (B+)

Panitia Ujian Tugas Akhir

Ketua

Dr. Eko Yohanes Setyawan, ST., MT.
NIP. P. 1031400477

Sekretaris

Tutut Nani Prihatmi, SS. SPd, MPd.
NIP. P. 1031500493

Anggota Penguji

Penguji I

Ir. Soeparno Djiwo, MT.
NIP. Y. 1018600128

Penguji II

Tito Arif Sutrisno, S.Pd., MT.
NIP. P. 1032100598

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Gilang Pandu Erlangga

NIM : 2111094

Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin S-1, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.

Menyatakan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir saya yang ‘**PENGARUH WAKTU DAN TEMPERATUR PEMANGGANGAN KACANG TANAH MENGGUNAKAN MESIN SANGRAI DENGAN PENGADUK 2 MATA PISAU**’ adalah hasil karya sendiri bukan hasil karya orang lain, kecuali kutipan yang telah saya sebutkan sumbernya.

Malang, 2 Agustus 2025
Penulis



Gilang Pandu Erlangga
NIM. 2111094

LEMBAR ASISTENSI LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama : Gilang Pandu Erlangga
NIM : 2111094
Program Studi : Teknik Mesin S-1
Judul Skripsi : Pengaruh Waktu Dan Temperatur Pemanggang
Kacang Tanah Menggunakan Mesin Sangrai Dengan
Pengaduk 2 Mata Pisau

NO	Materi Bimbingan	Waktu	Paraf
1	Pengajuan judul ke dosen pembimbing dan diskusi awal.	Selasa 15/10/2024	
2	Mulai studi literatur dari jurnal dan laporan terdahulu.	Senin 21/10/2024	
3	Penyusunan latar belakang dan rumusan masalah.	Sabtu 09/11/2024	
4	Diskusi dengan dosen mengenai kelayakan topik dan tujuan penelitian.	Jum'at 20/12/2024	
5	Revisi dan penyempurnaan proposal awal.	Selasa 18/03/2025	
6	Mendesain alat penyangrai secara konseptual (<i>sketsa</i>).	Rabu 19/03/2025	
7	Pembuatan daftar kebutuhan alat dan bahan.	Minggu 06/04/2025	

8	Konsultasi desain alat dan konsep uji dengan dosen pembimbing.	Kamis 17/04/2025	
9	Pembelian komponen utama: <i>drum</i> , baja L, <i>blower</i> , dinamo.	Senin 05/05/2025	
10	Perakitan awal mesin penyangrai oleh teknisi.	Selasa 06/05/2025	
11	Pengujian awal mesin: pemanasan, perputaran <i>drum</i> , uji suhu.	Rabu 07/05/2025	
12	Persiapan bahan uji (kacang tanah), timbang awal, dan kalibrasi alat.	Kamis 08/05/2025	
13	Uji <i>sangrai</i> pertama: 30 menit pada suhu 50°C.	Jum'at 09/05/2025	
14	Uji <i>sangrai</i> kedua: 45 menit pada suhu 55°C.	Minggu 11/05/2025	
15	Uji <i>sangrai</i> ketiga: 60 menit pada suhu 60°C.	Senin 12/05/2025	
16	Pengiriman sampel ke laboratorium untuk uji kadar air.	Rabu 14/05/2025	
17	Uji sensoris mandiri; penilaian warna dan tekstur dari hasil <i>sangrai</i> .	Jum'at 16/05/2025	
18	Konsultasi hasil awal dengan dosen.	Sabtu 17/05/2025	
19	Pengolahan data hasil uji laboratorium dan sensoris.	Minggu	

		18/05/2025	
20	Penyusunan grafik, tabel, dan interpretasi hasil.	Senin 19/05/2025	
21	konsultasi penyusunan kesimpulan dan revisi laporan.	Senin 02/06/2025	
22	Mempresentasikan hasil sementara kepada dosen pembimbing untuk mendapatkan masukan lanjutan.	Jum'at 06/06/2025	
23	Melakukan penyempurnaan desain alat berdasarkan hasil evaluasi pengujian sebelumnya.	Sabtu 07/06/2025	
24	Melakukan uji ulang pada alat setelah modifikasi dan mencatat hasil performa yang diperbarui.	Selasa 10/06/2025	
25	mempersiapkan dokumen untuk dipresentasikan	Rabu 11/06/2025	

Malang, 2 Agustus 2025

Diperiksa/Disetujui
Dosen Pembimbing


Febi Rahmawanto, ST., MT.
NIP. 1031500490

Penulis


Gilang Pandu Erlangga
NIM. 2111094

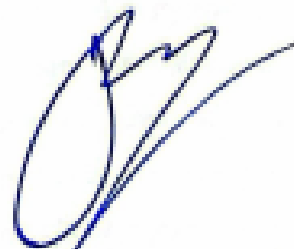
LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Nama : Gilang Pandu Erlangga
NIM : 2111094
Program Studi : Teknik Mesin S-1
Judul Skripsi : Pengaruh Waktu Dan Temperatur Pemanggangan
Kacang Tanah Menggunakan Mesin *Sangrai*
Dengan Pengaduk 2 Mata Pisau
Dosen Pembimbing : Febi Rahmadiano ST., MT.
Tanggal Mengajukan Skripsi : 15 Oktober 2024
Tanggal Menyelesaikan Skripsi : 30 Juni 2025
Nilai : 76,85 (B+)

Malang, 2 Agustus 2025

Diperiksa/Disetujui

Dosen Pembimbing



Febi Rahmadiano, ST., MT.

NIP. P. 1031500490

KATA PENGANTAR

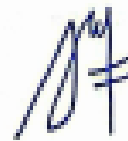
Dengan mengucapkan Puji Syukur kepada Tuhan Yang maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya. Saya sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Mesin S-1 yang menempuh tugas akhir atau skripsi di Institut Teknologi Nasional Malang. Dalam melaksanakan tugas skripsi ini, penulis banyak mengalami hambatan-hambatan dalam proses penyusunannya. Oleh karena itu, penulis banyak mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bantuan dan bimbingan dari:

1. Bapak Awan Uji Krismanto, ST., MT., Ph.D selaku Rektor ITN Malang
2. Bapak Dr. Eng. I Komang Somawirata,, ST., MT., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri ITN Malang
3. Bapak Dr. Eko Yohanes Setyawan., ST. MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin S-1 ITN Malang
4. Bapak Febi Rahmadiano, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing
5. Bapak Dosen Penguji I dan Penguji II Program Studi Teknik Mesin S-1, Fakultas Teknologi Industri, ITN Malang
6. Kedua Orang Tua yang selalu mendukung dalam segi doa serta finansial dalam proses pembuatan skripsi ini
7. Teman-teman yang memberikan semangat dan banyak membantu hingga terselesaikan skripsi ini

Saya berharap dengan membaca skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua, dalam hal ini yang dapat menambah wawasan kita mengenai ilmu pengetahuan bagaimana berproses pada saat melaksanakan tugas akhir. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, maka penulis mengharapkan kritik dan saran dari Bapak/Ibu Dosen demi kebaikan menuju ke arah yang lebih baik.

Malang, 2 Agustus 2025

Penulis



Gilang Pandu Erlangga

NIM. 2111094

**PENGARUH WAKTU DAN TEMPERATUR PEMANGGANGAN
KACANG TANAH MENGGUNAKAN MESIN SANGRAI DENGAN
PENGADUK 2 MATA PISAU**

Gilang Pandu Erlangga¹, Febi Rahmadian²

^{1,2} Program Studi Teknik Mesin S-1 Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Nasional Malang

Email: gilangpanduerlangga22@gmail.com

ABSTRAK

Proses *sangrai* merupakan salah satu tahapan penting dalam pengolahan kacang tanah karena berpengaruh terhadap mutu dan daya simpan produk. Metode tradisional yang banyak digunakan memiliki kelemahan dalam hal waktu proses yang lama dan hasil *sangrai* yang tidak merata. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi waktu dan temperatur *sangrai* terhadap kadar air, warna, dan tekstur kacang tanah, serta mengevaluasi penggunaan dua mata pisau pengaduk dalam mesin *sangrai* modifikasi. Penelitian dilakukan dengan tiga perlakuan: pemanggangan pada suhu 50°C selama 30 menit, 55°C selama 45 menit, dan 60°C selama 60 menit. Kadar air diuji menggunakan metode pengeringan di Laboratorium Sentral Universitas Negeri Malang. Pengujian sensoris terhadap warna dan tekstur dilakukan oleh panelis tidak terlatih di Kampus II ITN Malang. Mesin *sangrai* dimodifikasi dengan menambahkan satu bilah pisau pengaduk, sehingga menjadi dua mata pisau. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada perlakuan 50°C selama 30 menit, kadar air kacang tanah sebesar 4,43%, dengan warna kecoklatan terang dan tekstur kering. Pada perlakuan 55°C selama 45 menit, kadar air menjadi 4,42%, warna cokelat sedang, dan tekstur lebih renyah. Sedangkan pada perlakuan 60°C selama 60 menit, kadar air mencapai 3,84%, warna kecoklatan pekat, dan tekstur sangat renyah. Mesin *sangrai* dengan dua mata pisau pengaduk mampu memberikan pencampuran bahan yang lebih merata dan mempercepat proses pemanggangan. Kesimpulan dari penelitian ini adalah variasi waktu dan temperatur *sangrai* berpengaruh terhadap kadar air serta mutu sensoris warna dan tekstur kacang tanah. Selain itu, penggunaan pengaduk dua mata pisau pada mesin *sangrai* dapat mempercepat proses dan menghasilkan hasil *sangrai* yang lebih merata.

Kata kunci: Kacang tanah, mesin *sangrai*, temperatur, waktu, kadar air, warna, tekstur, dua mata pisau

**THE EFFECT OF ROASTING TIME AND TEMPERATURE ON PEANUTS
USING A ROASTING MACHINE WITH A DUAL-BLADE STIRRER**

Gilang Pandu Erlangga¹, Febi Rahmadiano²

^{1,2} Program Studi Teknik Mesin S-1 Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Nasional Malang

Email: gilangpanduerlangga22@gmail.com

ABSTRACT

The roasting process is an essential stage in peanut processing as it affects the product's quality and shelf life. Traditional roasting methods that are still commonly used have several drawbacks, including long processing times and uneven roasting results. This study aims to determine the effect of roasting time and temperature variations on moisture content, color, and texture of roasted peanuts, as well as to evaluate the effectiveness of using a modified roasting machine equipped with a dual-blade stirrer. This research was conducted using three treatment variations: roasting at 50°C for 30 minutes, 55°C for 45 minutes, and 60°C for 60 minutes. Moisture content was measured using the oven-drying method at the Central Laboratory of Universitas Negeri Malang. Sensory tests on color and texture were conducted through descriptive evaluation by untrained panelists at ITN Malang Campus II. The roasting machine was modified by adding one stirring blade, making it a dual-blade stirrer to improve heat distribution and material mixing. The results showed that at 50°C for 30 minutes, the peanuts had a moisture content of 4.43%, with light brown color and dry texture. At 55°C for 45 minutes, the moisture content was 4.42%, with medium brown color and a crispier texture. At 60°C for 60 minutes, the moisture content reached 3.84%, with dark brown color and a very crispy texture. The use of a dual-blade stirrer enhanced the uniformity of mixing and accelerated the roasting process. In conclusion, variations in roasting time and temperature affected the moisture content, color, and texture of the roasted peanuts. Additionally, the use of a dual-blade stirrer in the roasting machine contributed to faster processing and more uniform roasting results.

Keywords: *Peanuts, roasting machine, temperature, time, moisture content, color, texture, dual-blade stirrer*

DAFTAR ISI

HALAMAN TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR TUGAS AKHIR	iii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
BERITA ACARA UJIAN TUGAS AKHIR.....	v
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	vi
LEMBAR ASISTENSI LAPORAN TUGAS AKHIR.....	vii
LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR	x
KATA PENGANTAR	xi
ABSTRAK.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Mesin <i>Sangrai</i> Kacang Tanah.....	9
2.2.1 Mesin <i>Sangrai</i> Kacang Tradisional	9
2.2.2 Pemasak Kacang Tanah <i>Sangrai</i> Menggunakan Bahan Bakar Gas	10
2.3 Bagian-bagian Mesin <i>Sangrai</i> Kacang Tanah	11
2.3.1 Baja Siku L	12
2.3.2 Sistem <i>Transmisi</i>	13
2.3.3 <i>Transmisi</i> Pemindah Daya.....	18
2.3.4 <i>Elemen</i> Penggerak	24

a.	Rantai <i>housing</i> dan <i>hauling</i>	27
b.	Rantai <i>conveyor</i>	27
2.4	Modifikasi Mata Pisau Mesin <i>Sangrai</i>	27
2.5	Proses Pengolahan Kacang Tanah	29
2.6	Uji Kadar Air	31
2.7	Uji Sensoris.....	32
2.7.1	Kontrol panelis	33
2.7.2	Persyaratan metode yang digunakan dalam evaluasi sensoris.....	35
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		36
3.1	Diagram Alir Penelitian	36
3.2	Penjelasan Diagram Alir Penelitian	37
3.2.1	Studi Literatur.....	37
3.2.2	Persiapan Alat dan Bahan.....	37
3.2.3	Modifikasi Mata Pisau Mesin <i>Sangrai</i>	40
3.2.4	Penentuan Variabel Penelitian.....	42
3.2.5	Proses Pemanggang Kacang Tanah	42
3.2.6	Pengambilan Data Hasil Pengujian	46
3.2.7	Pengolahan Data dan Pembahasan	46
3.2.8	Kesimpulan.....	47
BAB IV ANALISA DATA PEMBAHASAN		48
4.1	Data Hasil Pengujian.....	48
4.1.1	Data Hasil Pengujian Kadar Air	48
4.1.2	Data Hasil Pengujian Sensoris.....	49
4.2	Analisa Data dan Pembahasan	51
4.2.1	Analisa Data dan Pembahasan Data Hasil Pengujian Kadar Air.....	51
4.2.2	Analisa dan Pembahasan Data Hasil Pengujian Sensoris.....	55
4.2.3	Analisa dan Pembahasan Mata Pisau Mesin <i>Sangrai</i>	59
BAB V PENUTUP		61
5.1	Kesimpulan	61
5.2	Saran	61
DAFTAR PUSTAKA		62
LAMPIRAN-LAMPIRAN		63

Lampiran 1. Biodata Penulis.....	63
Lampiran 2. Surat Keterangan Pembimbing.....	64
Lampiran 3. Data Hasil Pengujian	65
Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian.....	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mesin <i>Sangrai</i> kacang tanah.....	9
Gambar 2. 2 Penyangrai kacang tradisional	10
Gambar 2. 3 Penyangrai kacang tanah menggunakan gas.....	10
Gambar 2. 4 Design Mesin <i>Sangrai</i> Kacang Tanah	11
Gambar 2. 5 Baja Siku L	12
Gambar 2. 6 Poros	13
Gambar 2. 7 Bantalan	17
Gambar 2. 8 <i>Chain drive</i>	18
Gambar 2. 9 <i>V-Belt</i>	19
Gambar 2. 10 Kontruksi <i>Belt</i>	21
Gambar 2. 11 <i>V-Belt</i> Konvensional Tipe Standard	21
Gambar 2. 12 <i>V-belt</i> tipe sempit.....	21
Gambar 2. 13 <i>V-belt</i> beban ringan.....	22
Gambar 2. 14 Motor DC.....	25
Gambar 2. 15 <i>Reducer</i>	25
Gambar 2. 16 <i>Pulley</i>	26
Gambar 2. 17 <i>Sprocket</i>	26
Gambar 2. 18 Rantai <i>housing</i>	27
Gambar 2. 19 <i>Hook joint type</i> dan <i>closed joint type</i>	27
Gambar 2. 20 Dua Mata Pisau Mesin <i>Sangrai</i>	28
Gambar 2. 21 Kacang tanah	30
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....	36
Gambar 3. 2 Mesin <i>sangrai</i>	37
Gambar 3. 3 Kompor	38
Gambar 3. 4 <i>Thermometer</i>	38
Gambar 3. 5 Timbangan digital.....	39
Gambar 3. 6 <i>Stopwacht</i>	39
Gambar 3. 7 Kacang tanah	40
Gambar 3. 8 Mata pisau 1 buah.....	41
Gambar 3. 9 Mata pisau 2 buah.....	41

Gambar 3. 10 Mesin <i>sangrai</i>	43
Gambar 3. 11 Penimbangan awal kacang tanah	43
Gambar 3. 12 Pengaturan parameter	44
Gambar 3. 13 Prose penyangraian	44
Gambar 3. 14 Proses monitor temperatur	45
Gambar 3. 15 Penimbangan akhir	45
Gambar 4. 1 Hasil pemanggangan pada temperatur 50°C selama 30 menit	49
Gambar 4. 2 Hasil pemanggangan pada temperatur 55°C selama 45 menit	50
Gambar 4. 3 Hasil pemanggangan pada temperatur 60°C selama 60 menit	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kandungan Gizi Kacang Tanah per 100 gram	30
Tabel 2. 2 Standar Mutu Kacang Tanah	32
Tabel 2. 3 Klasifikasi Metode Tes dalam Evaluasi Sensoris	35
Tabel 4. 1 Hasil pengujian kadar air temperatur 50°C selama 30 menit	48
Tabel 4. 2 Hasil pengujian kadar air temperatur 55°C selama 45 menit	48
Tabel 4. 3 Hasil pengujian kadar air temperatur 60°C selama 60 menit	49