

PROSES PRODUKSI, UJI FUNGSI DAN UJI HASIL MESIN PENYARING AMPAS TAHU

Tugas Akhir

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Ahli Madya Teknik



Diajukan Oleh
DESTAMA BINANGKIT
190203079

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI CILACAP
KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
2022**

TUGAS AKHIR
PROSES PRODUKSI, UJI FUNGSI DAN UJI HASIL MESIN PENYARING
AMPAS TAHU

PRODUCTION PROCESS, FUNTION TEST AND RESULT OF TOFU
DREGS FILTER MACHINE

Dipersiapkan dan disusun oleh
DESTAMA BINANGKIT

190203079

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada seminar Tugas Akhir tanggal 9 September 2022

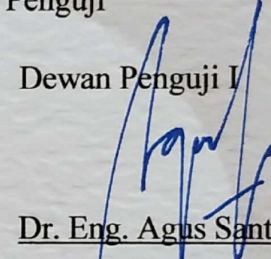
Susunan Dewan Penguji

Pembimbing Utama



Mohammad Nurhilal, S.T., M.Pd., M.T.
NIDN. 0615107603

Dewan Penguji I



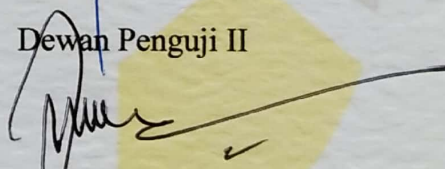
Dr. Eng. Agus Santoso, S.T., M.T.
NIDN. 0614067001

Pembimbing Pendamping



Roy Aries Permana Tarigan, S.T., M.T.
NIDN. 0028108902

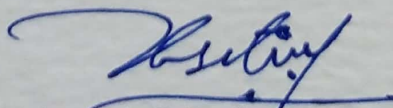
Dewan Penguji II



Jenal Sodikin, S.T., M.T.
NIDN. 0424038403

Telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk mendapatkan gelar Ahli Madya Teknik

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Mesin



Joko Setia Pribadi, S.T., M. Eng
NIDN. 0602037702

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir ini adalah asli hasil karya saya dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di perguruan tinggi manapun dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang secara tertulis disebutkan sumbernya pada bagian naskah dan daftar pustaka Tugas Akhir ini.

Cilacap, 6 September 2022

Penulis

Materai Rp10.000,-

Destama Binangkit

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai mahasiswa Politeknik Negeri Cilacap yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Destama Binangkit
No. Mahasiswa : 190203079
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin
Jurusan : Teknik Mesin

Demi mengembangkan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Cilacap **Hak Bebas Royalti Non-Eksektif (*Non-Exclusif Royalti Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“PROSES PRODUKSI, UJI FUNGSI DAN UJI HASIL MESIN
PENYARING AMPAS TAHU”**

Beserta perangkat yang diperlukan (bila ada) dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksektif ini Politeknik Negeri Cilacap berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan menampilkan/mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Politeknik Negeri Cilacap, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Cilacap
Pada tanggal : 6 September 2022
Yang menyatakan

Materai Rp10.000,-

(Destama Binangkit)

ABSTRAK

Penyaringan ampas tahu merupakan salah satu proses produksi pada pembuatan tahu, yang bertujuan untuk memisahkan saripati kedelai dari ampas kedelai. Dengan dibuatnya mesin penyaring ampas tahu ini diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dan mempersingkat waktu produksi. Tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk menghitung estimasi waktu produksi dan biaya pembuatan mesin kemudian menguji hasil proses penyaringan mesin penyaring ampas tahu.

Proses produksi mesin penyaring ampas tahu dilakukan beberapa proses yaitu pemotongan, pengeboran, pembubutan, pengefraisan, pengelasan, kerja plat dan finishing. Perhitungan waktu produksi menggunakan *stopwatch* dan rumus yang sudah ditentukan pada landasan teori. Pengujian hasil dilakukan dengan mengukur waktu, kadar air, dan massa ampas setelah proses penyaringan. Total biaya yang dihitung dalam proses produksi yaitu biaya material dan biaya listrik.

Dalam memproduksi mesin penyaring ampas tahu membutuhkan waktu pengerjaan 17,3 jam dengan estimasi biaya produksi sebesar Rp 2.623.910,-. Proses penyaringan pada produksi tahu menggunakan mesin penyaring ampas tahu dengan kapasitas 6 kg membutuhkan waktu rata – rata 7,76 menit dengan kadar air rata – rata 50%, dan masa ampas yang dihasilkan adalah 3,3 kg. Berdasarkan dari data tersebut maka dengan waktu penyaringan yang lama dapat menghasilkan ampas tahu dengan kadar air yang sedikit.

Kata kunci : Produksi, tahu, penyaringan, kadar air, uji hasil

ABSTRACT

Tofu dregs filtering is one of the production process of tofu making, which aims to separate soybean essence from soybean dregs. By making this tofu dregs filter machine, it is expected to increase productivity and shorten production time. The purpose of this final project is to calculate the estimated production time and manufacturing costs of the machine and then test the results of the tofu dregs filtering process.

The production process of the tofu dregs filter machine is carried out by several processes, namely cutting, drilling, turning, milling, welding, plate work and finishing. Calculation of production time using a stopwatch and a formula that has been determined on a theoretical basis. The results were tested by measuring the time, water content, and dregs mass after the filtering process. The total costs calculated in the production process are material costs and electricity costs.

In producing a tofu dregs filter machine takes 17,3 hours in process, with an estimated production cost of Rp 2.623.910,-. The filtering process in the tofu production process using a tofu dregs filter machine with a capacity of 6 kg takes an average of 7.76 minutes with an average moisture content of 50%, and the resulting pulp mass is 3.3 kg. Based on these data, with a long filtering time can produce tofu dregs with a small water content.

Keywords : Production, tofu, filtering, moisture, test result

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul: **“PROSES PRODUKSI, UJI FUNGSI DAN UJI HASIL MESIN PENYARING AMPAS TAHU”**. Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik di Politeknik Negeri Cilacap.

Segala aspek yang berkaitan dengan kegiatan dan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Joko Setia Pribadi, A.Md., S.T., M.Eng. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Cilacap.
2. Bapak Mohammad Nurhilal, S.T., M.Pd., M.T. selaku Pembimbing I Tugas Akhir.
3. Bapak Roy Aries Permana Tarigan, S.T., M.T. selaku Pembimbing II Tugas Akhir.
4. Bapak Dr. Eng. Agus Santoso, S.T., M.T. selaku Penguji I Tugas Akhir.
5. Bapak Jenal Sodikin, S.T., M.T. selaku Penguji II Tugas Akhir.
6. Rekan-rekan mahasiswa jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Cilacap yang selalu memberi dukungan dan inspirasi.

Penulis menyadari laporan ini jauh dari kata sempurna, masih banyak kesalahan dan kekurangan yang disebabkan oleh keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang penulis miliki. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangatlah penulis harapkan bagi kemajuan dan perbaikan laporan ini.

Cilacap, 6 September 2022

Penulis

(Destama Binangkit)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR SIMBOL	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	2
1.4. Manfaat	2
1.5. Batasan Masalah	3
1.6. Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	4
2.1. Tinjauan Pustaka	4
2.2. Landasan Teori	5
2.2.1. Tahu	5
2.2.2. Proses produksi	6
2.2.3. Proses gerinda	6
2.2.4. Proses kerja plat	7
2.2.5. Proses bubut	8
2.2.6. Proses frais	10
2.2.7. Proses gurdi	11
2.2.8. Proses pengelasan	13

2.2.9. Proses <i>finishing</i>	14
2.2.10. Biaya produksi	14
2.2.11. Pengukuran	15
BAB III METODA PENYELESAIAN	16
3.1. Metode Proses Produksi	16
3.2. Alat dan Bahan.....	16
3.2.1. Alat.....	16
3.2.2. Bahan.....	18
3.3. Proses Produksi	21
3.3.1. Proses pemotongan.....	22
3.3.2. Proses kerja plat	22
3.3.3. Proses gurdi.....	22
3.3.4. Proses bubut.....	23
3.3.5. Proses frais.....	23
3.3.6. Proses pengelasan.....	24
3.3.7. Proses <i>finishing</i>	24
3.3.8. Proses perakitan	24
3.3.9. Perhitungan biaya produksi	25
3.4. Prosedur Pengujian Alat	25
3.4.1. Uji fungsi mesin penyaring ampas tahu	25
3.4.2. Uji hasil mesin penyaring ampas tahu.....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1. Proses Produksi	29
4.1.1. Proses produksi <i>sub assy</i> rangka	30
4.1.2. Proses produksi <i>sub assy</i> transmisi	37
4.1.3. Proses produksi <i>sub assy</i> tabung pemutar	40
4.1.4. Proses produksi <i>sub assy</i> tabung penampung	44
4.2. Perhitungan Waktu Proses Produksi	49
4.2.1. Persiapan material	49
4.2.2. Perhitungan waktu proses pemotongan	50
4.2.3. Perhitungan waktu proses pengelasan	54
4.2.4. Perhitungan waktu proses gurdi.....	57

4.2.5.	Perhitungan waktu proses kerja plat.....	64
4.2.6.	Perhitungan waktu proses bubut	65
4.2.7.	Perhitungan waktu proses frais	68
4.2.8.	Estimasi waktu proses perakitan	71
4.2.9.	Estimasi waktu proses <i>finishing</i>	72
4.2.10.	Total waktu produksi.....	72
4.3.	Perhitungan Biaya Produksi.....	73
4.3.1.	Perhitungan biaya material	73
4.3.2.	Perhitungan biaya listrik.....	73
4.3.3.	Perhitungan biaya total	74
4.4.	Pengujian Mesin.....	74
4.4.1.	Uji fungsi mesin penyaring ampas tahu	74
4.4.2.	Uji hasil mesin penyaring ampas tahu.....	75
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		77
5.1.	Kesimpulan	77
5.2.	Saran.....	77
DAFTAR PUSTAKA.....		78
LAMPIRAN		80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Desain alat penyaring ampas kedelai.....	4
Gambar 2. 2 Hasil alat filter sentrifugal.....	4
Gambar 2. 3 Hasil desain <i>software</i> CATIA	5
Gambar 2. 4 Tahu Putih	5
Gambar 2. 5 Jenis mesin gerinda.....	6
Gambar 2. 6 Jenis-jenis sambungan lipat.....	7
Gambar 2. 7 Proses pengerolan	8
Gambar 2. 8 Jenis proses bubut.....	8
Gambar 2. 9 Tiga klasifikasi proses frais.....	10
Gambar 2. 10 Proses gurdi (<i>drilling</i>).....	11
Gambar 2. 11 Mesin gurdi pada proses produksi	12
Gambar 2. 12 Las busur listrik	13
Gambar 2. 13 Jangka sorong dan bagiannya.....	15
Gambar 3. 1 Diagram alir proses produksi	21
Gambar 3. 2 Diagram alir uji fungsi	25
Gambar 3. 3 Diagram alir uji hasil	27
Gambar 4. 1 Mesin penyaring ampas tahu.....	29
Gambar 4. 2 <i>Sub assy</i> rangka	30
Gambar 4. 3 <i>Sub assy</i> transmisi.....	37
Gambar 4. 4 <i>Sub assy</i> tabung pemutar.....	40
Gambar 4. 5 <i>Sub assy</i> tabung penampung	44
Gambar 4. 6 Material besi <i>hollow</i> proses pemotongan.....	50
Gambar 4. 7 Material besi siku proses pemotongan.....	51
Gambar 4. 8 Material besi plat proses pemotongan	51
Gambar 4. 9 Material besi S45C proses pemotongan.....	52
Gambar 4. 10 Material plat strep <i>stainless steel</i> proses pemotongan.....	52
Gambar 4. 11 <i>Sub assy</i> rangka proses pengelasan.....	54
Gambar 4. 12 <i>Sub assy</i> rangka tabung pemutar proses pengelasan.....	55
Gambar 4. 13 Material besi siku dudukan motor penggerak proses gurdi	57
Gambar 4. 14 Material besi plat dudukan <i>bearing</i> proses gurdi	59
Gambar 4. 15 Material plat aluminium tabung penyaring proses gurdi	60

Gambar 4. 16 Material besi S45C proses bubut.....	66
Gambar 4. 17 Material besi S45C proses frais.....	68
Gambar 4. 18 Material besi platudukan <i>bearing</i> proses frais.....	69
Gambar 4. 19 Grafik uji hasil.....	76

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Alat	16
Tabel 3. 2 Bahan	18
Tabel 3. 3 Lembar pengecekan parameter uji fungsi komponen mesin	26
Tabel 3. 4 Lembar pengecekan parameter uji hasil mesin	28
Tabel 4. 1 Bagian mesin penyaring ampas tahu	29
Tabel 4. 2 Bagian <i>sub assy</i> rangka	30
Tabel 4. 3 Proses pengerjaan <i>sub assy</i> rangka	31
Tabel 4. 4 Bagian <i>sub assy</i> transmisi	37
Tabel 4. 5 Proses pengerjaan <i>sub assy</i> transmisi	38
Tabel 4. 6 Sistem penggerak	39
Tabel 4. 7 Bagian <i>sub assy</i> transmisi yang tidak dikerjakan	39
Tabel 4. 8 Transmisi yang tidak dikerjakan	39
Tabel 4. 9 Bagian <i>sub assy</i> tabung pemutar	41
Tabel 4. 10 Proses pengerjaan <i>sub assy</i> tabung pemutar	41
Tabel 4. 11 Bagian <i>sub assy</i> tabung penampung	45
Tabel 4. 12 Proses pengerjaan <i>sub assy</i> tabung penampung	45
Tabel 4. 13 Persiapan material	50
Tabel 4. 14 Waktu proses pemotongan	53
Tabel 4. 15 Waktu proses pengelasan	56
Tabel 4. 16 Waktu proses gurdi	63
Tabel 4. 17 Waktu proses kerja plat	65
Tabel 4. 18 Waktu proses bubut	67
Tabel 4. 19 Waktu proses frais	71
Tabel 4. 20 Waktu proses perakitan	71
Tabel 4. 21 Waktu proses <i>finishing</i>	72
Tabel 4. 22 Total waktu produksi	72
Tabel 4. 23 Biaya listrik	73
Tabel 4. 24 Biaya total pembuatan mesin	74
Tabel 4. 25 Parameter uji fungsi	74
Tabel 4. 26 Parameter uji hasil	75

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

BILL OF MATERIAL

LAMPIRAN 2

TABEL DATA MATERIAL, *CUTTING SPEED*, DAN SPESIFIKASI KECEPATAN SPINDEL MESIN GURDI

LAMPIRAN 3

TABEL DATA MATERIAL, *CUTTING SPEED*, *FEEDING*, DAN SPESIFIKASI KECEPATAN SPINDEL MESIN BUBUT

LAMPIRAN 4

TABEL DATA MATERIAL, *CUTTING SPEED*, *FEEDING*, DAN SPESIFIKASI KECEPATAN SPINDEL MESIN FRAIS

LAMPIRAN 5

DOKUMENTASI PROSES PRODUKSI

LAMPIRAN 6

DOKUMENTASI UJI HASIL

DAFTAR SIMBOL

π	= nilai konstanta	(3,14 mm)
v	= kecepatan potong	(m/menit)
n	= putaran spindel	(rpm)
d	= diameter rata-rata benda kerja	(mm)
d_o	= diameter awal	(mm)
d_m	= diameter akhir	(mm)
vf	= kecepatan makan	(mm/menit)
f	= gerak makan	(mm/menit)
tc	= waktu pemotongan	(menit)
lt	= panjang pemesinan	(mm)
d	= diameter pisau	(mm)
fz	= gerak makan per mata potong	(mm/menit)
z	= jumlah mata potong	
d	= diameter gurdi	(mm)
lv	= panjang langkah awal pemotongan	(mm)
lw	= panjang pemotongan benda kerja	(mm)
ln	= panjang langkah akhir pemotongan	(mm)
kr	= kemiringan sudut potong	
G	= jumlah elektroda	(batang)
ΣP	= total panjang pengelasan	
Pk	= panjang las per elektroda	(mm/batang)
Tp	= waktu pengelasan	(m/menit)
T	= waktu pengelasan per batang elektroda	(menit)
$T1$	= percobaan 1	(detik)
$T2$	= percobaan 2	(detik)
$T3$	= percobaan 3	(detik)