

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PEMECAH KEDELAI
BERKAPASITAS 150 kg/jam DENGAN SISTEM PENGGERAK
SPROKET DAN MOTOR LISTRIK**



SKRIPSI

Disusun untuk Menyelesaikan Pendidikan Srata I
pada Program Studi Teknik Mesin

oleh :

M.Umar Chamdan
1422110038

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
2020**

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PEMECAH KEDELAI
BERKAPASITAS 150 kg/jam DENGAN SISTEM PENGGERAK
SPROKET DAN MOTOR LISTRIK**



Oleh :

M. Umar Chamdan

1422110038

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing :

Pembimbing I

Ir. Hemanto Ali, M.T.

Pembimbing-II

Heriyanto Rusmaryadi, ST., MT

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Ir. H. M. Ali, MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PEMECAH KEDELAI
BERKAPASITAS 150 kg/jam DENGAN SISTEM PENGGERAK
SPROKET DAN MOTOR LISTRIK**

Oleh :

M.Umar Chamdan

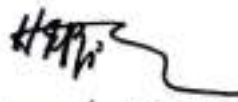
1422110038

Mengetahui , Diperiksa Dan Disetujui Oleh:

Ketua Program Studi Teknik Mesin


Ir. H. M. Ali, MT

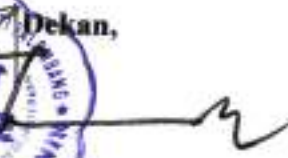
Dosen Pembimbing I,


Ir. Hemanto Ali, M.T.

Dosen Pembimbing II,


Heriyanto Rusmaryadi, ST., MT.

Disahkan Oleh:


Dekan,

Ir. H. Ishak Effendi, MT

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini,

Nama : M. Umar Chamdan
NPM : 1422110038
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin
Judul Skripsi :

**Perancangan dan Pembuatan Alat Pemecah Kedelai Berkapasitas 150 Kg/Jam
Dengan Sistem Penggerak Sproket dan Motor Listrik**

Menyatakan dengan ini bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri yang didampingi pembimbing bukan hasil penjiplakan/ Plagiat. Dan telah melewati proses *Plagiarism Checker* yang dilakukan pihak Jurusan, apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,

Ketua Prodi Teknik Mesin UTP


H. M. Ali, MT

Palembang, 8 April 2020

Yang Menyatakan,



M. Umar Chamdan

Lampiran : Bukti Hasil Proses Plagiarism Checker Dari Operator

SURAT PERNYATAAN BEBAS PUBLIKASI GANDA

Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini,

Nama : M. Umar Chamdan
NPM : 1422110038
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa judul artikel,

Perancangan dan Pembuatan Alat Pemecah Kedelai Berkapasitas 150 Kg/Jam Dengan Sistem Penggerak Sproket dan Motor Listrik

adalah bebas dari publikasi ganda, dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 8 April 2020

Yang Menyatakan,


The stamp is yellow with a black border. It contains the text 'PETERAI TEMPEL' at the top, followed by 'KABUPATEN MUKOMUKU' and 'KOTA PALEMBANG'. In the center, there is a red star and the number '6000'. Below the star, the name 'M. Umar Chamdan' is printed. The signature is written in black ink over the stamp.

Lampiran : Bukti Hasil Proses Plagiarism Checker Dari Operator

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.

Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini,

Nama : M. Umar Chamdan
NPM : 1422110038
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin
Jenis Karya : SKRIPSI

Demi Pengembangan Ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti Palembang hak bebas Royalti Non eksklusif (*non exclusive royalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Perancangan dan Pembuatan Alat Pemecah Kedelai Berkapasitas 150 Kg/Jam
Dengan Sistem Penggerak Sproket dan Motor Listrik

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royalti eksklusif ini Universitas Tridinanti Palembang berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya dan tanpa ada tekanan dari pihak mana pun.

Dibuat di Palembang,

Tanggal 8 April 2020

Menyatakan
Materai
Rp. 6000
M. Umar Chamdan





Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 29%

Date: Rabu, Mei 06, 2020

Statistics: 1203 words Plagiarized / 4129 Total words

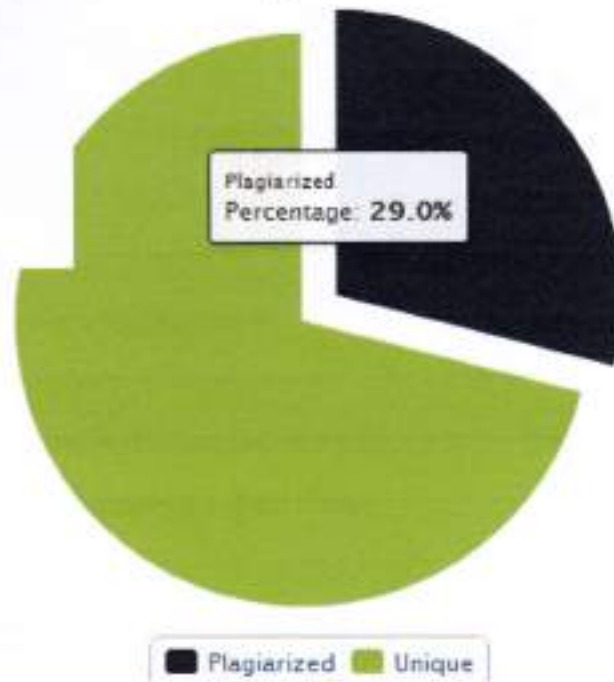
Remarks: Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.

BAB I PENDAHULUAN 1.1. Latar Belakang Tempe bagi sebagian besar masyarakat Indonesia sudah tidak asing lagi, bahkan boleh dikatakan sudah menjadi makanan nasional. Mulai dari anak-anak sampai dengan orang tua, baik itu miskin maupun kaya, didesa maupun di kota, semua telah merasakan tempe yang khas, enak dan gurih, Tempe yang kita jumpai selama ini terbuat dari biji kedelai dan dihasilkan dari industri rumah tangga atau industri kecil.

Biji kacang kedelai yang akan dibuat tempe ini harus bersih dari kulit ari yang masih menempel pada biji tersebut. Secara tradisional pengupasan kulit ari pada biji kacang kedelai ini dengan cara biji kacang yang sudah direbus dimasukan kedalam karung dan digilas dengan kaki manusia, biji kacang kedelai ini diinjak injak sampai dengan dirasa kedelai terbelah semua dan kulit ari tersebut telah terkelupas dari biji kedelai tersebut, pengupasan secara tradisional ini mempunyai banyak kelemahan, antara lain dilihat dari segi hasilnya masih banyak terdapat kulit ari yang tidak terkelupas dan kedelai tidak bisa pecah semua, dan perharinya maksimal hanya bisa mengilas 50 kg kedelai yang dilakukan dengan dua tenaga orang, dilihat dari segi waktu cara tersebut masih tergolong memakan waktu yang lama, dan terutama dilihat dari segi kesehatan maka proses ini sangat tidak higienis.

Pembuat dan peneliti alat ini sebelumnya sudah pernah dilakukan dengan kapasitas mesin 60 kg/jam dengan menggunakan sistem penggerak pulley dan belt (Warjito.Suyadi,2014) di mana dari segi biaya lebih mahal dan kemungkinan mengalami power loss jauh lebih sering dibandingkan sprocket. Sehingga kurang efisien dalam segi proses pengerjaan dan waktu, maka dari itu kami melakukan perubahan pada alat tersebut dikarenakan kebutuhan produksi yang semakin meningkat dan diperlukan waktu yang lebih cepat. 1.2.

PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Rabu, Mei 06, 2020
Words	1203 Plagiarized Words / Total 4129 Words
Sources	More than 87 Sources Identified.
Remarks	Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.

MOTTO :

Hargailah setiap apa yang telah dilihat,
Syukurilah setiap apa yang telah didapat,
Ketahuilah setiap apa yang dihargai akan kita pahami,
Ketahuilah setiap apa yang disyukuri akan kita nikmati.

PERSEMBAHAN :

Tulisan ini kupersembahkan untuk kedua Orang Tuaku,
Saudara dan Keluargaku,
Teman – Teman Seperjuanganku,
Sahabatku,
Tiada kata – kata yang dapat kuucapkan selain terima kasih yang setulus – tulusnya
kepada Allah SWT dan Rasulullah SAW.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik dan lancar sesuai dengan waktu yang di tentukan.

Skripsi ini di tulis dan disusun berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S-1) pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang, serta sebagai bukti adanya proses belajar selama melakukan penelitian. Penulis menyadari akan keterbatasan dalam penulisan dan penyusunan Skripsi ini karena itu didalam kesempatan ini penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk menjadi lebih baik. Dengan penuh ketulusan hati penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ir. H. Ishak Effendi, MT . sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
2. Ir. H. M. Ali, MT sebagai Ketua Program Studi Teknik Fakultas Teknik Mesin Universitas Tridinanti.
3. Bapak Ir. Hermanto Ali, MT. Selaku pembimbing I.
4. Bapak Heriyanto Rusmaryadi, ST.,MT. Selaku pembimbing II.
5. Bapak dan ibuku tercinta yang telah memberikan doa dan dukungan baik secara moril maupun material.

6. Rekan-rekan Strata I angkatan 2014 Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang yang telah membantu terselesainya laporan ini.

Skripsi ini berguna dan memberikan manfaat bagi masyarakat luas serta khususnya bagi penulis sendiri.

Palembang, Maret 2020

Penyusun

M. Umar Chamdan

ABSTRAK

Dari hasil survei yang telah dilakukan terdapat 20 pengrajin tempe yang memproduksi kurang lebih 50 kg sampai 150 kg per hari, Hal inilah yang mendasari pembuatan alat pemecah kedelai guna mempercepat proses produksi tempe dengan skala menengah ke atas.. Dalam perancangan dan pembuatan alat ini kami melakukan pengamatan di lapangan, membaca literature dan melihat fasilitas pendukung pembuatan skripsi ini. Setelah ini maka dapat direncanakan bahan-bahan yang dibutuhkan lalu dilanjutkan proses perakitan, dalam pengujian alat yang dilakukan parameter yang digunakan : proses pemecahan biji kedelai, pemasangan rantai dan sprocket. Apabila dalam proses pengujian alat terdapat masalah maka dilakukan proses penyempurnaan alat.

Perancangan dan pembuatan alat ini diperoleh : Daya (P) yang dibutuhkan untuk proses pemecahan kedelai adalah 18 kW, menggunakan sepasang batu gilas berdiameter 150 mm dan tebal 30 mm, dengan momen torsi poros (T) 120,7 kgmm dan besar putaran poros yang digerakkan (n_2) 507 rpm, bantalan yang digunakan untuk menumpuh poros adalah bantalan bola. Pengujian alat dilakukan dengan menggunakan 3,4 kg biji kedelai, sehingga diketahui kapasitas produksi alat yaitu 680 kg/jam melebihi target yang semula 150 kg/jam dan presentase keberhasilan 90%. Dengan hasil ini maka alat pemecah kedelai yang sudah dibuat dapat dikatakan berhasil.

Kata Kunci : Pemecah Kedelai, Kapasitas Produksi, Kecepatan Putaran Poros.

ABSTRACT

From the results of a survey that has been conducted there are 20 tempe craftsmen who produce approximately 50 kg to 150 kg per day, This is the basis of making soybean crushing tools in order to accelerate the production process of tempe with a medium scale and above .. In the design and manufacture of this tool we do field observations, reading literature and looking at supporting facilities for the manufacture of this thesis. After this, the materials needed can be planned and then proceed with the assembly process, in the testing of tools the parameters used are: the process of breaking the soybean seeds, installation of chains and sprockets. If there is a problem in the process of testing the device then the process of improving the tool is carried out.

The design and manufacture of this tool is obtained: The power (P) needed for the soybean breaking process is 18 kW, using a pair of crushed stones with a diameter of 150 mm and a thickness of 30 mm, with a shaft torque moment (T) of 120.7 kgmm and a large shaft rotation that is driven (n_2) 507 rpm, the bearings used to cope with the shaft are ball bearings. The testing of the tool is carried out using 3.4 kg of soybean seeds, so that the production capacity of the tool is known that is 680 kg / hour exceeds the original target of 150 kg / hour and the percentage of success is 90%. With this result the soybean breaking tool that has been made can be said to be successful.

Keywords: Soybean Breaker, Production Capacity, Shaft Rotation Speed.

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR	ii
DAFTAR TABEL	iii
BAB. I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB. II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Kedelai dan Tempe	4
2.2 Teknik Pemecahan Kedelai.....	5
2.2.1 Teknik Pemecahan Kedelai Tradisional.....	5
2.2.2 Teknik Pemecahan Kedelai Manual	5
2.2.3 Teknik Pemecahan Kedelai Otomatis	5
2.3 Komponen Utama Alat Pemecah Kedelai.....	6
2.3.1 Motor Penggerak.....	6
2.3.2 Poros	8
2.3.4 Bantalan	10
2.3.5 Sproket dan Rantai	12
2.3.6 Batu Gilas	14
2.4 Proses Permesinan	14
2.4.1 Mesin Bor.....	14
2.4.2 Las Listrik.....	14
BAB. III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Diagram Alir Penelitian	16
3.2 Metode Penelitian	17
3.2.1 Studi Pustaka	17

3.2.2 Studi Lapangan.....	17
3.3 Desain Alat Pemecah Kedelai.....	17
3.3.1 Rangka	18
3.3.2 Hopper (corong masuk)	19
3.3.3 Poros.....	20
3.3.4 Motor Listrik	20
3.3.5 Screw	22
3.3.6 Bantalan.....	21
3.3.7 Corong Keluar	22
3.3.8 Batu Gilas	22
3.3.9 Sproket	23
3.3.10 Rumah Gilas	23
3.4 Alat dan Bahan	24
3.4.1 Bahan yang Digunakan.....	24
3.4.2 Alat yang Digunakan.....	24
3.5 Prosedur Penelitian	25
3.5.1 Prosedur Pembuatan Alat	25
3.6 Pengujian Alat Pemecah Kedelai	26
3.7 Waktu dan Tempat.....	26
BAB. IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	27
4.1.1 Hasil Perhitungan Alat Pemecah Kedelai	27
4.2.1 Hasil Pengujian Kp Alat Pemecah Kedelai	33
4.2 Pembahasan	34
4.2.1 Pembahasan Pengujian Komponen Alat	34
4.2.2 Pembahasan Kp Alat Pemecah Kedelai	35
BAB. V. PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	36
5.2 Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR GAMBAR

3.1 Alat Pemecah Kedelai 3D	18
3.2 Alat Pemecah Kedelai 2D	18
3.3 Rangka	19
3.4 Hopper (corong masuk).....	20
3.5 Poros.....	20
3.6 Motor Listrik	21
3.7 Screw	21
3.8 Bantalan.....	22
3.9 Corong Keluar	22
3.10 Batu Gilas.....	23
3.11 Sproket	23
3.12 Rumah Gilas.....	24
3.13 Skema Pemecah Kedelai	26

DAFTAR TABEL

4.1 Faktor-faktor Koreksi yang Ditransmisikan, f_c	29
4.2 Hasil Perhitungan Putaran Poros.....	30

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tempe bagi sebagian besar masyarakat Indonesia sudah tidak asing lagi, bahkan boleh dikatakan sudah menjadi makanan nasional. Mulai dari anak-anak sampai dengan orang tua, baik itu miskin maupun kaya, di desa maupun di kota, semua telah merasakan tempe yang khas, enak dan gurih. Tempe yang kita jumpai selama ini terbuat dari biji kedelai dan dihasilkan dari industri rumah tangga atau industri kecil. Biji kacang kedelai yang akan dibuat tempe ini harus bersih dari kulit ari yang masih menempel pada biji tersebut. Secara tradisional pengupasan kulit ari pada biji kacang kedelai ini dengan cara biji kacang yang sudah direbus dimasukkan ke dalam karung dan digilas dengan kaki manusia, biji kacang kedelai ini diinjak injak sampai dengan dirasa kedelai terbelah semua dan kulit ari tersebut telah terkelupas dari biji kedelai tersebut, pengupasan secara tradisional ini mempunyai banyak kelemahan, antara lain dilihat dari segi hasilnya masih banyak terdapat kulit ari yang tidak terkelupas dan kedelai tidak bisa pecah semua, dan perharinya maksimal hanya bisa mengilas 50 kg kedelai yang dilakukan dengan dua tenaga orang, dilihat dari segi waktu cara tersebut masih tergolong memakan waktu yang lama, dan terutama dilihat dari segi kesehatan maka proses ini sangat tidak higienis.

Pembuat dan peneliti alat ini sebelumnya sudah pernah dilakukan dengan kapasitas mesin 60 kg/jam dengan menggunakan sistem penggerak pulley dan belt (Warjito.Suyadi,2014) di mana dari segi biaya lebih mahal dan kemungkinan mengalami power loss jauh lebih sering dibandingkan sprocket.

Sehingga kurang efisien dalam segi proses pengerjaan dan waktu, maka dari itu kami melakukan perubahan pada alat tersebut dikarenakan kebutuhan produksi yang semakin meningkat dan diperlukan waktu yang lebih cepat.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalahnya adalah sebagai berikut :

- 1) Apakah mesin pemecah biji kedelai menggunakan sprocket sebagai sistem penggerak lebih baik dibandingkan sistem penggerak pulley ?
- 2) Bisakah alat pemecah biji kedelai menyanggupi kapasitas maksimal yang ditentukan ?

1.3. Batasan Masalah

Dalam melakukan perencanaan penulis perlu membatasi ruang lingkup bahasan, dengan maksud agar yang di bahas mengenai sasaran yang di harapkan secara rinci dan jelas sehingga bahasan tidak melebar dan mudah di pahami. Agar perencanaan ini lebih terarah maka masalahnya di batasi sebagai berikut :

- 1) Kondisi kacang kedelai dalam keadaan basah yang sudah direbus
- 2) Komponen yang diperhitungkan adalah motor, poros, sprocket, dan bantalan.
- 3) Bahan menggunakan besi dan plat yang didapat dipasaran.

1.4. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari perencanaan ini adalah :

- 1) Mendapatkan mesin pemecah kedelai dengan hasil yang lebih baik.
- 2) Untuk memenuhi produksi para pengusaha tempe yang menghasilkan produksi skala besar dan waktu yang singkat.

1.5 Manfaat Perencanaan

1) Untuk kalangan akademis

Sebagai sarana untuk mengembangkan ilmu pengetahuan yang pernah diperoleh di bangku kuliah, kemudian bisa di aplikasikan dalam dunia nyata berupa perancangan mesin pemecah biji kedelai.

2) Untuk kalangan masyarakat khususnya pengusaha tempe

Dapat menggunakan alat yang kami rancang ini khususnya dalam proses pembuatan tempe, sehingga dapat menghemat tenaga dan waktu

DAFTAR PUSTAKA

1. .Sularso, dan Kiyokatsu suga, 2013. “*Dasar Perancangan dan Pemilihan Elemen Mesin*”, Pradnya Paramita. Jakarta.
2. Ikbal,2018. “*Perancangan Alat Pengupas Kulit Biji Kopi Dengan Variasi Putaran dan Celah Pembatas*”. Skripsi Universitas Tridianti Palembang.
3. Ilham A.A,2011. “*Rancang Bangun Alat Pemecah Kedelai (Bagian Dinamis)*”. Laporan Proyek Akhir Universitas Jember.
4. Warjito.Suyadi,2014 “*Desain Rancang Bangun Mesin Pemecah dan Pemisah Kulit Ari Kedelai Dengan Kapasitas 60 kg/jam Yang Terintegrasi Dalam Satu Proses Kerja*”. Universitas Gresik.
5. Widyotomo, S., dkk, 2011. “*Kinerja Alat Pengupas Kulit Buah Kopi Basah Tipe Tiga Silinder Horisontal*”. Pelita Perkebunan. Vol 27 No. 1 Tahun 2011.