

**VARIASI SUDUT MATA PISAU TERHADAP
KINERJA MESIN PENCACAH AKAR BAJAKAH
MENJADI SERBUK TEH**

Skripsi

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh :

**MUHAMMAD FAIZ
1011911007**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2023**

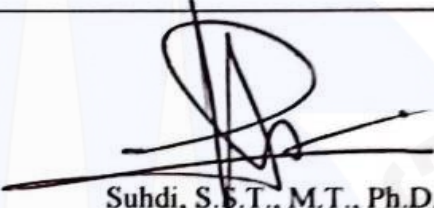
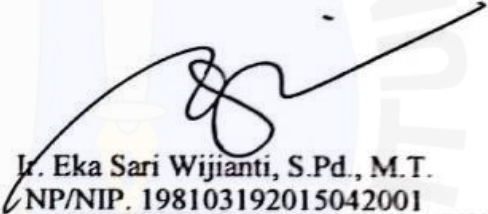


HALAMAN PERSETUJUAN

**VARIASI SUDUT MATA PISAU TERHADAP KINERJA MESIN
PENCACAH AKAR BAJAKAH MENJADI SERBUK TEH**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

**MUHAMMAD FAIZ
1011911007**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Tanggal 03 November 2023

Ketua Dewan Penguji :	 Suhdi, S.T., M.T., Ph.D. NP/NIP. 197303082012121003
Anggota Penguji 1 :	 Ir. Eka Sari Wijianti, S.Pd., M.T. NP/NIP. 198103192015042001
Anggota Penguji 2 :	 Saparin, S.T., M.Si. NP/NIP. 198612022019031009
Anggota Penguji 3 :	 Ir. Yudi Setiawan, S.T., M.Eng. NP/NIP. 197606162021211003

HALAMAN PENGESAHAN

**VARIASI SUDUT MATA PISAU TERHADAP KINERJA MESIN
PENCACAH AKAR BAJAKAH MENJADI SERBUK TEH**

Disusun oleh:

**MUHAMMAD FAIZ
1011911007**

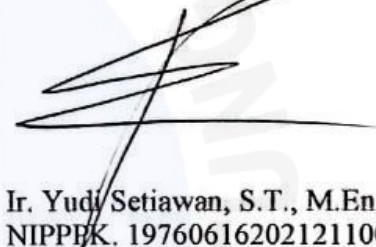
Diperiksa dan disetujui
Pada Tanggal : 03 November 2023

Pembimbing Utama,



Saparin, S.T., M.Si.
NIP/NP. 198612022019031009

Pembimbing Pendamping



Ir. Yudi Setiawan, S.T., M.Eng.
NIPPEK. 197606162021211003

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin,



Ir. Yudi Setiawan, S.T., M.Eng.
NIPPEK. 197606162021211003

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : MUHAMMAD FAIZ
NIM : 1011911007
Judul : VARIASI SUDUT MATA PISAU TERHADAP KINERJA
MESIN PENCACAH AKAR BAJAKAH MENJADI SERBUK
TEH

Menyatakan dengan ini, bahwa skripsi saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri yang didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan/plagiat. Apabila nantinya ditemukan adanya unsur penjiplakan di dalam karya skripsi saya ini, maka saya bersedia untuk menerima sanksi akademik dari Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat, sadar tanpa ada tekanan dan paksaan dari siapapun.

Balunijuk, 03 November 2023



MUHAMMAD FAIZ
NIM.1011911007

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bangka Belitung, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : MUHAMMAD FAIZ
NIM : 1011911007
Jurusan : TEKNIK MESIN
Fakultas : TEKNIK

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti-Free Right*)** atas skripsi saya yang berjudul : **“VARIASI SUDUT MATA PISAU TERHADAP KINERJA MESIN PENCACAH AKAR BAJAKAH MENJADI SERBUK TEH”** beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Balunujuk
Pada tanggal : 03 November 2023
Yang menyatakan,



(MUHAMMAD FAIZ)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah *rabbil 'alamin* puji syukur peneliti panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya peneliti bisa menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul **“VARIASI SUDUT MATA PISAU TERHADAP KINERJA MESIN PENCACAH AKAR BAJAKAH MENJADI SERBUK TEH”**. Pembuatan skripsi ini bertujuan untuk mendapatkan gelar Sarjana Program Studi Teknik Mesin di Universitas Bangka Belitung. Dalam penelitian ini terdapat pembahasan mengenai variasi sudut mata pisau terhadap kinerja mesin untuk menjadikan sebagai serbuk teh. Mesin ini dibuat untuk memudahkan perajin akar bajakah dalam proses cacahan menjadi serbuk teh, karena pada proses awalnya masih dilakukan secara manual.

Penulis menyadari pada penelitian ini masih banyak kekurangannya. Maka dari itu penulis mengharapkan kritikan dan sarannya supaya bisa menyempurnakan kekurangan yang ada dan semoga tulisan ini bermanfaat untuk orang banyak.

Kemuja, 19 Agustus 2023

Muhammad Faiz

ABSTRAK

Akar Bajakah (*spatholobus littoralis hassk*) merupakan tanaman yang sering digunakan oleh masyarakat Bangka Belitung sebagai obat tradisional. Proses pembuatan akar bajakah menjadi serbuk teh menggunakan mesin pencacah akar bajakah. Mesin ini terdapat mata pisau pencacah yang ada didalam tabung pencacah yang memiliki jarak celah mata pisau 35 mm. Mesin tersebut masih menghasilkan kapasitas *output* yang rendah dan membutuhkan waktu yang lama dalam proses pencacahan. Untuk mendapatkan hasil cacahan yang optimal pada penelitian ini melakukan variasi sudut mata pisau menjadi 3 variasi sudut yaitu sudut mata pisau 30 derajat, 40 derajat, dan 50 derajat. Pada proses pengujian variasi sudut mata pisau di uji 3 kali pengujian, setiap pengujian menggunakan bahan uji sebesar 500 gram dalam satu kali pengujian. Hasil pengujian kapasitas produksi dari 3 variasi sudut mata pisau yaitu sudut mata pisau 30 derajat sebesar 13,77 kg/jam, sudut mata pisau 40 derajat sebesar 8,37 kg/jam, dan sudut mata pisau 50 derajat sebesar 12,25 kg/jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kapasitas produksi tertinggi pada sudut mata pisau 30 derajat sebesar 13,77 kg/jam.

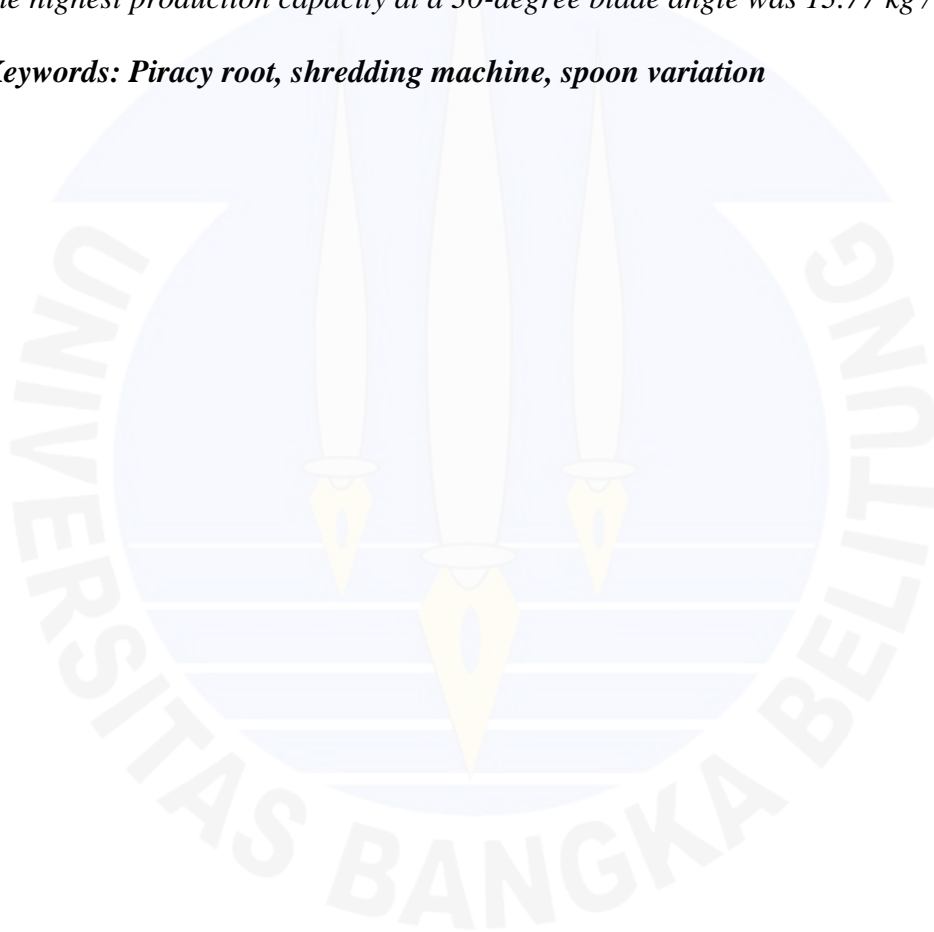
Kata Kunci: Akar Bajakah, Mesin Pencacah, Variasi Sudut



ABSTRACT

Bajakah root (spatholobus littoralis hassk) is a plant that is often used by the people of Bangka Belitung as traditional medicine. The process of making bajakah root into tea powder uses a bajakah root shredding machine. This machine has a chopping blade in the chopping tube which has a blade gap distance of 35 mm. The machine still produces a low output capacity and requires a long time in the enumeration process. To get optimal enumeration results in this study, variations in the angle of the blade into 3 angle variations are 30 degrees, 40 degrees, and 50 degrees. In the process of testing variations in blade angle in 3 tests, each test uses 500 grams of test material in one test. The results of testing the production capacity of 3 variations in the angle of the blade, namely the angle of the blade of 30 degrees of 13.77 kg / hour, The 40-degree blade angle is 8.37 kg/hour, and the 50-degree blade angle is 12.25 kg/hour. The results showed that the highest production capacity at a 30-degree blade angle was 13.77 kg / hour.

Keywords: *Piracy root, shredding machine, spoon variation*



HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim, Puji Syukur kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat serta karunia-Nya sehingga skripsi berjudul **“VARIASI SUDUT MATA PISAU TERHADAP KINERJA MESIN PENCACAH AKAR BAJAKAH MENJADI SERBUK TEH”** dapat diselesaikan dengan sebaik-baiknya. Pada kesempatan ini menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT, yaitu Tuhan Yang Maha Esa yang selalu membimbing, menguatkan, serta memberikan kemudahan untuk menyelesaikan penulisan tugas akhir penelitian ini.
2. Orang Tua atas segala do'a, dukungan, serta motivasi dan segala hal yang diberikan selama penyusunan penulisan tugas akhir penelitian ini.
3. Bapak Saparin, S.T., M.Si., sebagai Pembimbing utama yang telah meluangkan waktunya dengan sabar membimbing dan memberikan saran serta masukan terhadap penyusunan penulisan tugas akhir penelitian ini.
4. Bapak Yudi Setiawan, S.T., M. Eng., sebagai Pembimbing pendamping yang telah meluangkan waktunya dengan sabar membimbing dan memberikan saran serta masukan terhadap penyusunan penulisan tugas akhir penelitian ini.
5. Dosen dan Staf Jurusan Teknik Mesin Universitas Bangka Belitung.
6. Teman-teman seperjuangan Teknik Mesin 2019 Universitas Bangka Belitung. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan proposal penelitian ini. Kritik serta saran sangat di harapkan agar penulisan proposal ini dapat lebih baik lagi kedepannya.

Kemuja, 19 Agustus 2023

Muhammad Faiz

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ivi
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Keaslian Penelitian.....	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Penelitian Terdahulu.....	7
2.2 Tanaman Bajakah Tampala (<i>Spatholobus littolaris Hassk</i>).....	10
2.3 Kandungan dan Manfaat Tanamana Bajakah Tampala (<i>Spatholobus littolaris Hassk</i>).....	11
2.4 Perencanaan Pemilihan Material.....	12
2.5 Perencanaan Pemilihan Konstruksi.....	13
2.6 Eelemen-elemen Pada Mesin.....	14
2.6.1 Poros.....	14

2.6.2	Puli (<i>Pulley</i>).....	15
2.6.3	<i>V-Belt</i>	15
2.6.4	Motor Listrik.....	16
2.6.5	Mur dan Baut.....	16
2.7	Dasar-dasar Perhitungan Elemen Mesin.....	17
2.7.1	Torsi Keluaran Motor (T_1).....	17
2.7.2	Putaran Pada <i>Pulley</i>	17
2.7.3	Rasio Pada <i>Pulley</i>	17
2.7.4	Diameter Pada Poros.....	18
BAB III METODE PENELITIAN.....		19
3.1	Diagram Alir Penelitian.....	19
3.2	Pengumpulan Data.....	20
3.3	Desain Alat dan Kriteria Desain Mata Pisau.....	20
3.3.1	Prinsip Kerja Mesin Akar Bajakah.....	20
3.3.2	Desain Alat.....	20
3.3.3	Desain Mata Pisau.....	22
3.3.4	Prinsip Kerja Mata Pisau.....	23
3.4	Persiapan Alat dan Bahan.....	23
3.4.1	Alat.....	23
3.4.2	Bahan.....	27
3.5	Pembuatan dan Proses Perakitan Mesin.....	30
3.6	Uji Coba Mesin.....	31
3.7	Pengujian dengan Bahan.....	32
3.8	Indikator Keberhasilan.....	33
3.9	Perhitungan Pada Mesin.....	33
3.9.1	Torsi Kekuatan Motor (T_1).....	33
3.9.2	Menentukan <i>Pulley</i>	34
3.9.3	Rasio <i>Pulley</i>	34
3.9.4	Diameter Minimal Pada Poros.....	34

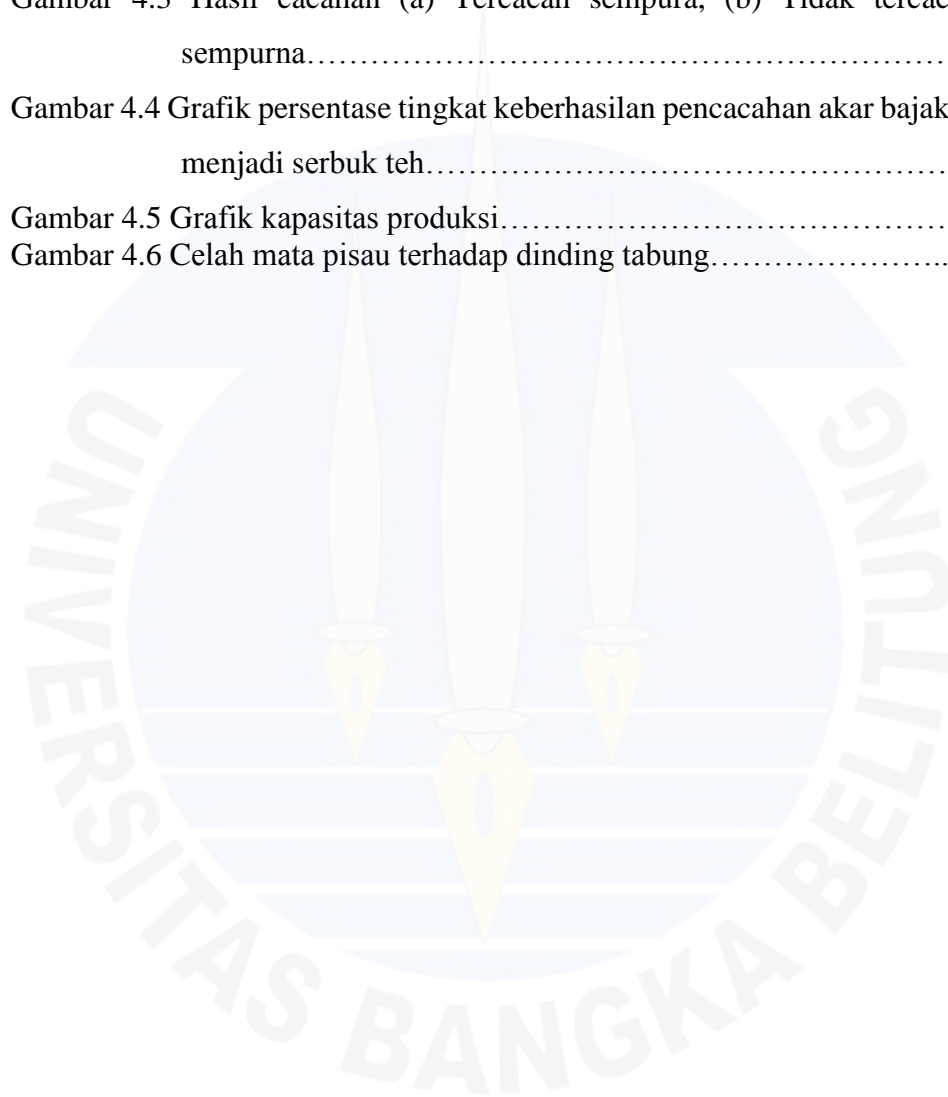
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1 Hasil Penelitian.....	36
4.1.1 Pengujian dengan Menggunakan Sudut Mata Pisau 50°.....	36
4.1.2 Pengujian dengan Menggunakan Sudut Mata Pisau 40°.....	37
4.1.3 Pengujian dengan Menggunakan Sudut Mata Pisau 30°.....	39
4.1.4 Data Hasil Pengujian.....	40
4.1.5 Perhitungan Kapasitas dan Efisiensi Produksi Mesin.....	42
4.2 Analisis Hasil dan Pembahasan.....	44
BAB V PENUTUP.....	47
5.1 Kesimpulan.....	47
5.2 Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA.....	48
LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

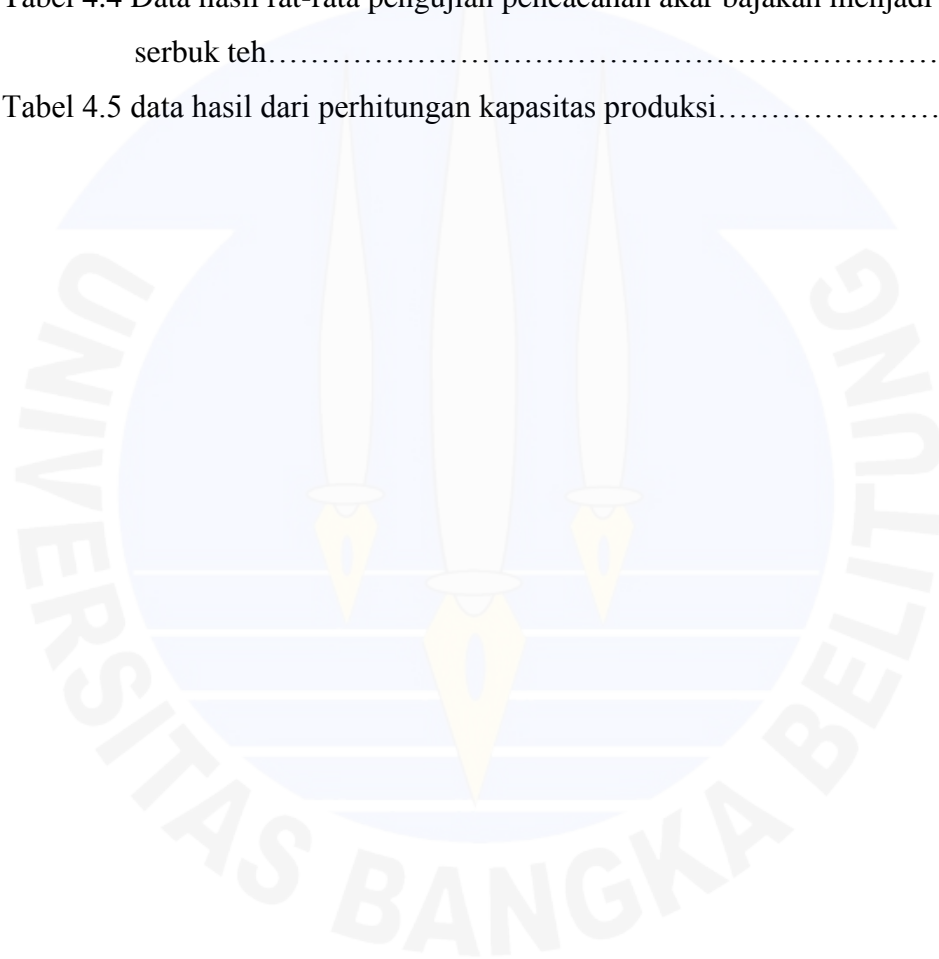
	Halaman
Gambar 1.1 Akar bajakah.....	2
Gambar 1.2 Mesin pencacah akar bajakah	3
Gambar 2.1 Sudut mata pisau 45°	7
Gambar 2.2 Mata pisau.....	9
Gambar 2.3 Sudut pisau penghancur.....	10
Gambar 2.4 Tanaman akar bajakah tampala.....	11
Gambar 3.1 Diagram alir.....	19
Gambar 3.2 Sistem pemindah daya mesin pencacah akar bajakah.....	20
Gambar 3.3 Desain mesin pencacah akar bajakah.....	21
Gambar 3.4 Gambar konstruksi mata pisau.....	22
Gambar 3.5 Mata pisau.....	22
Gambar 3.6 Palu.....	23
Gambar 3.7 Mesin gerinda.....	23
Gambar 3.8 Mesin las listrik.....	24
Gambar 3.9 Mesin bor tangan.....	24
Gambar 3.10 Penitik.....	24
Gambar 3.11 Ragum.....	25
Gambar 3.12 Kunci set ring pass.....	25
Gambar 3.13 Meteran.....	25
Gambar 3.14 Penggaris siku.....	26
Gambar 3.15 Jangka sorong.....	26
Gambar 3.16 Timbangan.....	26
Gambar 3.17 Mata gerinda	27
Gambar 3.18 Elektroda las.....	27
Gambar 3.19 Mur dan baut.....	28
Gambar 3.20 V-Belt dan Pulley.....	28
Gambar 3.21 Motor penggerak	28
Gambar 3.22 Poros.....	29
Gambar 3.23 Plat <i>stainless</i>	29
Gambar 3.24 Baja <i>hollow</i>	29

Gambar 3.25 Bearing duduk.....	30
Gambar 3.26 Mata pisau.....	30
Gambar 4.1 Hasil cacahan (a) Tercacah sempurna, (b) Tidak tercacah sempurna.....	37
Gambar 4.2 Hasil cacahan (a) Tercacah sempurna, (b) Tidak tercacah sempurna.....	38
Gambar 4.3 Hasil cacahan (a) Tercacah sempurna, (b) Tidak tercacah sempurna.....	40
Gambar 4.4 Grafik persentase tingkat keberhasilan pencacahan akar bajakah menjadi serbuk teh.....	41
Gambar 4.5 Grafik kapasitas produksi.....	44
Gambar 4.6 Celah mata pisau terhadap dinding tabung.....	45



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Hasil cacahan sudut mata pisau 30°, 45° dan 55°	7
Tabel 2.2 Hasil cacahan sudut mata pisau 10°, 20° dan 30°	8
Tabel 2.3 <i>Factory of safety</i>	18
Tabel 4.1 Hasil pengujian dengan menggunakan sudut mata pisau 50°...	36
Tabel 4.2 Hasil pengujian dengan menggunakan sudut mata pisau 40°...	38
Tabel 4.3 Hasil pengujian dengan menggunakan sudut mata pisau 30°...	39
Tabel 4.4 Data hasil rat-rata pengujian pencacahan akar bajakah menjadi serbuk teh.....	40
Tabel 4.5 data hasil dari perhitungan kapasitas produksi.....	44



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Desain mesin.....	50
Lampiran 2 Desain konstruksi mata pisau.....	54
Lampiran 3 Desain mata pisau.....	52
Lampiran 4 Proses pembuatan mata pisau.....	53
Lampiran 5 Proses penimbangan bahan uji.....	54
Lampiran 6 Hasil cacahan.....	55

