

**PERANCANGAN ALAT SLICER ASAM GELUGUR
(*GARCINIA GRIFFITH ET ANDERS*) DENGAN
MENGUNAKAN METODE *BENCHMARKING***

SKRIPSI

OLEH:

ILHAM MAULANA

208150063



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2024**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 10/5/24

Access From (repository.uma.ac.id)10/5/24

**PERANCANGAN ALAT SLICER ASAM GELUGUR
(*GARCINIA GRIFFITH ET ANDERS*) DENGAN
MENGUNAKAN METODE *BENCHMARKING***

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh

Gelar Sarjana di Fakultas Teknik

Universitas Medan Area



OLEH:

ILHAM MAULANA

208150063

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2024**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 10/5/24

Access From (repository.uma.ac.id)10/5/24

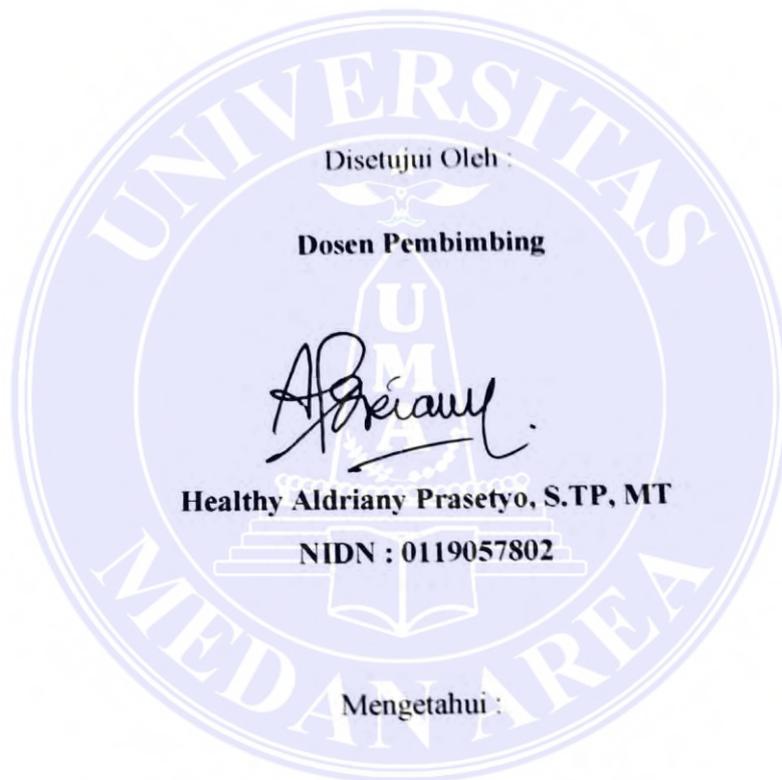
LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Perancangan Alat Slicer Asam Gelugur (*Garcinia Griffith Et Anders*) Dengan Menggunakan Metode *Benchmarking*

Nama : Ilham Maulana

NPM : 208150063

Fakultas/Prodi: Teknik/Teknik Industri



Dekan Fakultas Teknik



Dr. Eng. Supriatno, S.T, M.T
NIDN : 0102027402

Ketua Program Studi



Nukhe Andri Silyana, S.T, M.T
NIDN : 0127038802

Tanggal Sidang : 27 Maret 2024

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 10/5/24

i

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)10/5/24

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ilham Maulana

NPM : 208150063

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan 05 Februari 2024



Ilham Maulana

208150063

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR/SKRIPSI/TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ilham Maulana

NPM : 208150063

Program Studi : Teknik Industri

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : Pemanfaatan Limbah Plastik Menjadi Paving Block Menggunakan Metode Experiment Design. Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan

Pada Tanggal : 27 Maret 2024



Ilham Maulana

20815006

RIWAYAT HIDUP

Penulis di lahirkan di Medan tepatnya di Kecamatan Medan Helvetia Timur, Provinsi Sumatera Utara pada tanggal 3 Mei 2002 dari Bapak Purwanto dan Ibu Sikumaria merupakan putra ketiga dari empat bersaudara.

Penulis pertama kali menempuh Pendidikan Sekolah Dasar Swasta Amanah, kecamatan Medan Helvetia pada tahun 2008 dan selesai pada tahun 2014. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan di Madrasah Tsanawiyah Miftahussalam Medan dan selesai pada tahun 2017, pada tahun yang sama penulis melanjutkan Pendidikan di Sekolah Menengah Kejuruan penerbangan Pulau Brayan Darat Medan dengan bidang jurusan Airframe and Powerplant, dan selesai pada tahun 2020, dan pada tahun yang sama penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Teknik Industri Universitas Medan Area.

Berkat Allah SWT, usaha yang di sertai doa juga dari kedua orang tua dalam menjalani aktivitas akademik Perguruan Tinggi Swasta Universitas Medan Area. Penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan skripsi yang berjudul **“Perancangan Alat Slicer Asam Gelugur (*Garcinia Griffith Et Anders*) dengan menggunakan Metode *Benchmarking*”**.

ABSTRAK

Ilham Maulana (208150063). Perancangan Alat *Slicer* Asam Gelugur (*Garcinia Griffith Et Anders*) dengan Menggunakan Metode *Benchmarking*. Dibimbing oleh Healthy Aldriany Prasetyo, STP. MT

Usaha asam potong gelugur “Karunia” yang terletak di Desa Sidomulyo, Kecamatan Biru-Biru, Kabupaten Deli Serdang masih menggunakan alat pengiris manual dan sederhana, yaitu menggunakan pisau dapur dan ketam manual, sehingga tidak efisien dan memiliki resiko kecelakaan pada pekerja baik dari telapak tangan yang terkikis pisau, hingga kulit tangan iritasi akibat cairan yang dikeluarkan oleh asam gelugur saat pengirisan, sehingga kapasitas produksi relatif rendah dikarenakan alat pengiris yang kurang efisien. Penelitian ini bertujuan untuk merancang alat slicer asam gelugur (*garcinia griffith et anders*) sehingga dapat mengurangi resiko kecelakaan kerja dan terjadinya iritasi pada kulit tangan, hingga dapat dipastikan hasil produksi dari pengirisan ini lebih efisien. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode *Benchmarking*. Metode *Benchmarking* dilakukan dengan memilih alat sejenis yang dianggap baik untuk dilakukan *benchmarking* dan memenuhi kebutuhan pengrajin. Alat yang dipilih penulis untuk *Benchmarking* sesuai dengan kebutuhan pengrajin yaitu alat pengiris asam gelugur ketam manual dan alat pengiris kentang. Dari hasil penelitian ini alat slicer asam gelugur lebih efisien serta memiliki kapasitas produksi lebih besar dan cepat, dengan hasil waktu potong 4 detik per buah dibandingkan dengan waktu menggunakan ketam manual 15 detik per buah untuk standar buah yang berdiameter 90 mm, pekerja lebih aman dan terhindar dari iritasi kulit yang diakibatkan dari cairan potongan buah asam gelugur.

Kata Kunci: Perancangan Alat, *Benchmarking*, Asam Gelugur.

ABSTRACT

Ilham Maulana. 208150063. "The Design of an *Asam Gelugur (Garcinia Griffith Et Anders)* Slicer Tool Using the Benchmarking Method". Supervised by Healthy Aldriany Prasetyo, S.TP., M.T.

The "Karunia" Sliced *Asam Gelugur* Business located in Sidomulyo Village, Biru-Biru Subdistrict, Deli Serdang Regency still uses manual and simple slicing tools, namely kitchen knives and manual planers, so it is inefficient and has risk of accidents workers both from the palms of their hands which is eroded by the knife, to the skin on the hands becomes irritated due to the liquid released by the *Asam Gelugur* during slicing, so the production capacity is relatively low due to the inefficient slicing tool. The aim of this research was to design a slicing tool for *Asam Gelugur (Garcinia Griffith et Anders)* so that it could reduce the risk of occupational accidents and irritation of the skin of the hands, thus ensuring that the production results of this slicing were more efficient. This research was carried out using the benchmarking method. The benchmarking method is carried out by selecting similar tools that are considered good for benchmarking and that meet the needs of the craftsmen. The tools selected by the author for benchmarking followed the needs of the craftsmen, namely manual planers of *Asam Gelugur* slicer and a potato slicer. From the results of this research, the *Asam Gelugur* slicing tool was more efficient and had a larger and faster production capacity, with a cutting time of 2.14 seconds per fruit compared to the time using a manual planer of 15 seconds per fruit for standard fruit with a diameter of 90 mm, the workers were safer and avoided skin irritation caused by the liquid from *Asam Gelugur* fruit pieces.

Keywords: Tool Design, Benchmarking, *Asam Gelugur*.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Adapun judul tugas akhir yang saya ajukan yaitu **“Perancangan Alat *Slicer Asam Gelugur (Garcinia Griffith Et Anders)* Dengan Menggunakan Metode *Benchmarking*”**. Penulisan laporan tugas akhir ini adalah salah satu syarat untuk menyelesaikan mata kuliah pada prodi teknik industri fakultas teknik Universitas Medan Area. Saya ucapkan terima kasih kepada kedua orang tua tercinta, bapak Purwanto dan Ibu Sikumaria yang telah mengajari dan mendidik saya untuk selalu bersyukur, bersabar, dan berjuang, serta dengan doa dan nasehat serta kerja keras yang selalu diberikan untuk saya.

Dan juga dalam penyelesaian Tugas Akhir ini sangat butuh usaha yang keras serta tidak lepas dari dukungan, bantuan, bimbingan dan Do`a dari orang - orang di sekeliling saya serta dari berbagai pihak lainnya. Maka dari itu terima kasih saya sampaikan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc., selaku Rektor Universitas Medan Area.
2. Bapak Dr. Eng. Supriatno, ST, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
3. Ibu Nukhe Andri Silviana, ST, MT., Selaku ketua Program Studi dan koordinator program studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
4. Ibu Healthy Aldriany Prasetyo, STP, MT, Selaku dosen pembimbing.

5. Orang - orang spesial yang tidak dapat saya sebut satu persatu, yang terus menemani, membantu dan mendukung saya dalam segala hal.
6. Bapak Andi selaku pemilik dari usaha asam gelugur yang sudah memberikan waktu luang untuk penelitian saya.
7. Teman-teman saya di kampus maupun di luar kampus.
8. Seluruh dosen dan staff Fakultas Teknik yang telah banyak memberikan bantuan kepada saya.

Semoga segala kebaikan yang telah Bapak, Ibu, Saudara/i, Teman, serta orang spesial sekalian mendapatkan pahala yang berlipat dari Tuhan Yang Maha Esa. Saya menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis dengan kerendahan hati mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun dari semua pihak demi kesempurnaan penulisan di masa yang akan datang.

Akhir kata semoga laporan ini dapat digunakan sebagai mana mestinya dan dijadikan sebagai bahan pembelajaran, wawasan, dan ilmu yang baru bagi semua pihak khususnya bagi penulis sendiri, amin.

Medan, 5 Februari 2024



Ilham Maulana

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	1
HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR/SKRIPSI/TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
RINGKASAN	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	7
1.3 Batasan Masalah.....	7
1.4 Tujuan Penelitian.....	7
1.5 Manfaat penelitian	8
1.6 Sistematika penulisan	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1 Pengertian Perancangan Produk.....	11

2.1.1 Perancangan Alat	11
2.1.2 Dasar – Dasar Perancangan Industri	14
2.1.3 Fase dalam Proses Perancangan.....	15
2.2 Pengertian Alat	15
2.2.1 Manfaat Mesin pada Alat.....	16
2.3 Alat Pengiris (<i>Slicer</i>)	17
2.3.1 Alat Pengiris Manual	18
2.3.2 Alat Pengiris Pisau Dapur.....	18
2.3.3 Alat Pengiris Ketam Kayu	19
2.3.4 Alat (<i>Slicer</i>) Asam Gelugur	20
2.3.5 Prinsip Kerja Alat (<i>Slicer</i>) Asam Gelugur	20
2.3.6 Manfaat alat (<i>Slicer</i>) Asam Gelugur	20
2.4 Pengertian Asam Gelugur.....	21
2.3.7 Manfaat Asam Gelugur.....	21
2.5 Material Dalam Teknik	22
2.5.1 Klasifikasi Material.....	23
2.5.2 Jenis- jenis Material	23
2.6 Metode <i>Benchmarking</i>	27
2.6.1 Pengertian <i>Benchmarking</i>	27
2.6.2 Proses dan Tahapan <i>Benchmarking</i>	28
2.6.3 Konsep Desain	29

BAB III METODE PENELITIAN	30
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	30
3.2 Jenis Penelitian	30
3.3 Subjek dan Objek penelitian.....	30
3.4 Variabel Penelitian	31
3.5 Kerangka Berpikir	32
3.6 Metode Pengumpulan Data	33
3.7 Pengolahan Data.....	33
3.8 <i>Flowchart</i> Penelitian	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1 Pengumpulan Data	38
4.1.1 Data Kecelakaan	38
4.1.2 Data kapasitas produksi	38
4.1.3 Persyaratan Mesin yang Dibutuhkan	38
4.2 Pengelolahan Data.....	39
4.2.1 Menentukan Alat Sejenis yang akan di <i>benchmarking</i>	39
4.2.2 Menentukan Kelebihan dan Kekurangan dari Alat Pengiris yang di <i>Benchmarking</i>	41
4.2.3 Membuat Rancangan	42
4.2.4 Pengujian Hasil dan Evaluasi	68
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	74

5.1 Kesimpulan.....	74
5.2 Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA.....	76



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 1 Pisau Dapur pengrajin	2
Gambar 1 2 Ketam Kayu pengrajin	2
Gambar 2. 2 pisau dapur	19
Gambar 2. 3 Ketam Kayu.....	19
Gambar 2. 1 Buah asam gelugur	22
Gambar 2. 4 Konsep Benchmarking	29
Gambar 3. 1 Kerangka Bepikir	32
Gambar 3. 2 Flowchart Penelitian.....	36
Gambar 4. 1 Alat yang di benchmarking	40
Gambar 4. 2 Desain Sketsa Alat Slicer Asam Gelugur Tampak Depan	52
Gambar 4. 3 Desain Sketsa Alat Slicer Asam Gelugur Tampak Samping Kiri....	52
Gambar 4. 4 Gambar Sketsa Alat Slicer Asam Gelugur Beserta Keterangan Komponennya	53
Gambar 4. 5 Desain Akhir : (a) sisi depan, (b) sisi kanan belakang, (c) tanpa tutup cover, (d) sisi kiri belakang.....	56
Gambar 4. 6 Mesin las	57
Gambar 4. 7 Mesin gerinda.....	57
Gambar 4. 8 Mesin bor.....	58
Gambar 4. 9 Solder	58
Gambar 4. 10 Wrench	59
Gambar 4. 11 Palu.....	59
Gambar 4. 12 Gergaji.....	60
Gambar 4. 13 Obeng	60

Gambar 4. 14 Tang.....	61
Gambar 4. 15 Gunting.....	61
Gambar 4. 16 Meteran/rol.....	61
Gambar 4. 17 Jangka sorong.....	62
Gambar 4. 18 Spidol	62
Gambar 4. 19 Kuas.....	63
Gambar 4. 20 Kertas ampelas	63
Gambar 4. 21 Stopwatch.....	63
Gambar 4. 22 Proses pembuatan rangka.....	64
Gambar 4. 23 Proses pembuatan pisau	65
Gambar 4. 24 Proses pembuatan disk.....	65
Gambar 4. 25 proses terpasangnya kupingan.....	66
Gambar 4. 26 proses terpasangnya pulley.....	67
Gambar 4. 27 proses pembuatan wadah pengisih buah	67
Gambar 4. 28 Proses pembuatan cover penutup	68
Gambar 4. 29 Proses pembuatan cover penampung	68
Gambar 4. 30 persiapan.....	69
Gambar 4. 31 peletakan buah.....	69
Gambar 4. 32 Hasil potongan.....	70

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Penelitian Terdahulu	4
Tabel 1. 1 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)	5
Tabel 1. 1 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)	6
Tabel 4. 1 Persyaratan Kebutuhan	39
Tabel 4. 2 Kelebihan dan Kekurangan dari Alat Pengiris yang di benchmarking	41
Tabel 4. 3 Komponen Pokok pada Alat <i>Slicer</i> Asam Gelugur	43
Tabel 4. 4 Komponen Penunjang Pada Alat Slicer Asam Gelugur.....	47
Tabel 4. 5 Komponen yang dibuat Pada Alat <i>Slicer</i> Asam Gelugur.....	49
Tabel 4. 6 Tabel Desain Sketsa Dari Komponen Yang Dibuat Pada Alat Slicer Asam Gelugur	50
Tabel 4. 7 Keterangan Komponen dari Sketsa Alat Slicer Asam Gelugur	53
Tabel 4 8 Tabel kelebihan dan kekurangan alat slicer asam gelugur.....	55
Tabel 4. 9 Analisis perbandingan.....	73

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Asam gelugur (*Garcinia Griffith et Anders*) adalah tumbuhan berbuah asam potong atau asam keping. Salah satu komoditas yang relatif mudah diperdagangkan secara ekspor di Sumatera Utara adalah asam gelugur (*Garcinia atroviridis Griffith et Anders*). Seiring melihat permintaan asam gelugur yang semakin banyak dan tak luput juga dengan industri pada asam gelugur yang semakin berkembang. Berdasarkan Data IQFAST karantina pertanian Belawan, ekspor asam gelugur pada triwulan pertama tahun 2021 sebanyak 379,18 ton dengan nilai ekonomis 5,95 miliar tujuan India, China dan Malaysia. Dibanding tahun 2020 yang hanya berhasil mencatat sebanyak 284 ton dengan perolehan nilai ekonomi Rp 4,6 miliar ekspor asam glugur di Sumatera Utara ini meningkat 33,5% (Prasetyo, Gunandi, & Nasution, 2023)

Asam gelugur (*Garcinia Griffith et Anders*) termasuk buah yang digunakan oleh masyarakat Sumatera Utara sebagai bahan makanan. Umumnya buah asam ini dipotong menjadi tipis-tipis, lalu setelah itu buah yang telah di iris dijemur di bawah sinar matahari dan setelah kering di pakai sebagai campuran sayuran. Asam gelugur dapat diolah menjadi manisan, juga dapat di buat sebagai pengganti asam Jawa (*Tamarindus Indica*) serta dijadikan sebagai bahan dasar pengobatan dan dijadikan sebagai bahan dasar kosmetik. Maka tidak heran jika pada saat ini banyak masyarakat baik dari kalangan ibu rumah tangga hingga anak remaja yang berprofesi sebagai pengrajin asam gelugur khususnya di Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara, sebagaimana menjadikan tanaman asam gelugur di Sumatera Utara semakin berkembang.

Salah satunya yaitu bapak Andi Kurniawan yang merupakan pemilik usaha asam potong gelugur “karunia” yang terletak di Desa Sidomulyo, Kecamatan Biru-biru, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara, yang telah berjalan kurang lebih 5 tahun dengan memiliki 6 orang perajin, dimana 2 orang sebagai pengiris buah dan 4 orang sebagai penjemur dari asam yang telah di iris atau dipotong. Proses pengirisan buah asam gelugur milik bapak Andi masih menggunakan alat pengiris manual dan sederhana, yaitu menggunakan pisau dapur dan ketam kayu, sehingga tidak efisien dan memiliki resiko kecelakaan pada pekerja baik dari telapak tangan yang terkikis pisau, hingga kulit tangan iritasi akibat cairan yang keluar saat pengirisan asam gelugur tersebut, sehingga kapasitas produksi relatif rendah dikarenakan alat pengiris yang kurang efisien. Dapat kita lihat gambar alat pengiris yang digunakan pada usaha asam potong gelugur “karunia” sebagai berikut:



Gambar 1 1 Pisau Dapur pengrajin



Gambar 1 2 Ketam Kayu pengrajin

Pada gambar 1.1 terlihat pengrajin sedang melakukan pengirisan dengan pisau dapur, namun dengan adanya kejadian tangan pengrajin teriris, pada saat ini pengrajin memakai sarung tangan berbahan kain dan dilapisi karet ban dalam

supaya mengurangi resiko luka pada tangan. Sedangkan pada gambar 1.2 terlihat pekerja melakukan pengirisan menggunakan ketam kayu dan tangan pekerja menggunakan sarung tangan serta dilapisi pelapis yang terbuat dari karet ban dalam yang dibuat sendiri oleh pengrajin. Namun cara pemakaian sarung tangan dan karet tergolong rumit dalam penggunaannya dan iritasi pada kulit tetap terjadi karena resapan cairan asam yang kuat. Perharinya pengiris mampu memotong buah asam gelugur rata-rata sebanyak 100 kg per satu orangnya dalam waktu kerja 5 jam.

Maka dari itu dalam penelitian ini penulis akan merancang alat *slicer*, sebagaimana alat pengiris (*slicer*) adalah suatu alat yang dirancang untuk mengiris bahan baku menjadi berbentuk tipis sesuai dengan ukuran yang diinginkan yang biasa dikenal dengan pengirisan (Tonton, 2018). Dengan harapan dapat dijadikan solusi permasalahan yang ada di usaha asam potong gelugur milik bapak Andi, baik itu mengurangi resiko kecelakaan kerja, iritasi kulit tangan, hingga dapat dipastikan hasil produksi dari pengirisan ini lebih meningkat dan lebih efisien sesuai yang di butuhkan pengrajin dibandingkan dengan menggunakan peralatan yang manual.

Perancangan alat *slicer* asam gelugur ini dengan menggunakan metode *Benchmarking*, menurut (Putra, Tommy, & ST., MT, 2019) *Benchmarking* dilakukan dengan membandingkan alat yang sudah ada sebelumnya atau dengan alat yang mempunyai fungsi dan cara kerja yang sama, sebagaimana dalam penelitian ini tidak merancang keseluruhan dari awal, melainkan memilih komponen material yang diganti maupun yang dipertahankan dari alat yang di *benchmarking* nantinya. Pemilihan komponen dan cara kerja berdasarkan pada objek pembanding yang mempunyai cara kerja yang sama.

Misal alat pengiris kentang, dimana alat tersebut jika diaplikasikan pada buah asam gelugur dapat merubah warna hasil potongan buah. Oleh karena itu peneliti mencampurkan ide dengan komponen-komponen yang ada pada alat pengiris kentang. Dikarenakan alat pengiris kentang jika diaplikasikan pada buah asam gelugur dapat merubah warna hasil potongan. Menurut (Nugroho & ST. MT, 2018) *Benchmarking* merupakan proses membandingkan suatu alat atau produk dengan standar terbaik. Metode *Benchmarking* dilakukan dengan memilih alat sejenis yang dianggap baik untuk dilakukan *benchmarking* dan memenuhi kebutuhan pengrajin. Alat yang dipilih penulis untuk *Benchmarking* sesuai dengan kebutuhan pengrajin yaitu alat pengiris asam gelugur ketam manual dan alat pengiris kentang serta adanya bahan pembantu lainnya.

Tabel 1. 1 Penelitian Terdahulu

No	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1	Rancang Bangun Roller Conveyor Adjustable	Benchmarking	Rancang bangun roller conveyor adjustable berdasarkan benchmaking dengan dua alat Roller conveyor, alat ini sangat baik sesuai dan sangat memprmudah dalam proses pemindahan terutama buat material yang sangat jauh. Pembuatan roller conveyor adjustable sudah melalui proses analisis dari segi fungsi, dan material komponen yang digunakan supaya sesuai dengan aspek yang sudah didesain dengan keunggulan dan kelemahan yang dibuat.(Simson, Azriadi, & Yusnira, 2023).

Tabel 1. 2 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)

No	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
2	Rancang Bangun Alat Pencampuran untuk Media Tanam Jamur Tiram (Studi kasus : Desa Polokarto RT 02 / RW 10, Sukoharjo)	Benchmarking	Meminimalkan tenaga yang dikeluarkan operator yaitu hanya pada pengisian bahan dan pemindahan alat menuju tempat pengumpulan output karena alat dilengkapi roda untuk mempermudah proses pemindahan. Penggunaan alat bantu juga dapat memangkas waktu pada proses pencampuran bahan , dan juga dapat meminimalkan biaya yang tadinya memerlukan 4 operator menjadi 2 operator dan BBM yang digunakan relatif hemat karena alat bantu menggunakan motor serba guna dan perpaduan pully + gearbox. (Sarjono, 2020)
3	Perancangan Alat Pemotong dan Pembersih Usus (Studi Kasus : UKM Pemotongan Ayam Ibu Siami)	Benchmarking	Perbandinganya memiliki selisih waktu yang sedikit karena kendala usus yang sering putus karena kendala pisau yang penempatannya harus mendapatkan sudut yang tepat. Jika pisau sudah sesuai penggunaan 3 pisau dapat digunakan dan proses pemotongan usus ayam menjadi lebih cepat (Putra, Tommy, & ST., MT, 2019)

Tabel 1. 3 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)

No	Judul Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
4	Perancangan Alat Bantu Pemotong Tahu	Benchmarking	Kelebihan alat pemotong tahu usulan yaitu mudah digunakan, tidak perlu mengukur tahu yang akan dipotong, lebih cepat dalam pengoprasian, lebih aman digunakan dan ukuran tahu menjadi sama rata. Dalam perhitungan waktu yang diperoleh dapat dilihat bahwa proses yang dihasilkan alat pemotong tahu usulan lebih efisien, dengan hasil sekali proses pemotongan 47 detik sedangkan alat pemotong tahu aktual membutuhkan waktu 107 detik. Hal ini jelas menghemat waktu 60 detik. (Nugroho & ST. MT, 2018)
5	Perancangan Ulang Meja Mesin Cross Cut (Studi Kasus : UKM Meubel Bapak Rajiman)	Benchmarking	Stopper membuat meja cross cut baru mampu memotong benda lebih presisi dan dapat dilakukan penyesuaian dengan benda kerja dikarenakan stopper tersebut dapat disetel. Perbandingan kecepatan potong dan waktu pemotongan antara sebelum dan sesudah didesain sehingga diperoleh hasil lebih baik dengan kecepatan potong 27,4 m/s dan waktu potong selama ± 2 menit. Kesesuaian meja desain baru membantu operator mampu bekerja dengan aman dan nyaman karena dibuat berdasarkan pertimbangan data anthropometri dengan pihak UKM (Cahyono & ST, MT, 2018)

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang dikaji didalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang alat *slicer* asam gelugur (*Garcinia Griffith et Anders*) agar mengurangi resiko kecelakaan kerja?
2. Bagaimana merancang alat *slicer* asam gelugur (*Garcinia Griffith et Anders*) agar hasil lebih efisien ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini agar terfokus pada pemecahan masalah yang telah dirumuskan, yaitu:

1. Dalam penelitian ini *alternative* pemecahan masalah pada perancangan alat *slicer* asam gelugur (*Garcinia atroviridis Griffith et Anders*) yang diusulkan dengan menggunakan metode *Benchmarking*.
2. Motor listrik yang digunakan pada penelitian ini motor *type* B-200 dengan putaran 2800 rpm.
3. Buah yang dapat dipotong maksimal kurang lebih 90 mm.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dituliskan sebelumnya, adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Ingin mengetahui hasil rancangan alat *slicer* asam gelugur (*Garcinia Griffith et Anders*) agar mengurangi resiko kecelakaan kerja?
2. Ingin mengetahui hasil rancangan alat *slicer* asam gelugur (*Garcinia Griffith et Anders*) agar hasil yang lebih efisien.

1.5 Manfaat penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Bagi Peneliti
 - a. Sebagai suatu penerapan teori yang telah diperoleh pada saat di bangku perkuliahan.
 - b. Melatih mahasiswa dalam mendesain produk atau merancang suatu alat.
 - c. Menambah skill dan pengetahuan mahasiswa dibidang teknologi perancangan alat yang modern.
2. Bagi pengrajin asam gelugur

Melalui penelitian ini diharapkan mampu merancang alat *slicer* asam gelugur untuk mengurangi resiko kecelakaan kerja pada pekerja serta meningkatkan hasil produksi yang efisien..

1.6 Sistematika penulisan

Pada penulisan Tugas Akhir ini sistematika penulisan disusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang pendahuluan berisi latar belakang kenapa peneliti ini diangkat, selain itu juga berisi permasalahan yang akan diangkat, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulis.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang rangkuman hasil penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya yang ada hubungannya dengan penelitian yang

dilakukan. Serta berisi konsep dasar yang diperlukan untuk memecahkan masalah penelitian, dasar teori yang mendukung kajian yang dilakukan dalam penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang materi, alat, tata cara penelitian dan data apa saja yang akan digunakan dalam mengkaji dan menganalisis sesuai dengan bagan alur yang telah dibuat.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang uraian data-data apa saja yang dihasilkan selama penelitian yang selanjutnya diolah menggunakan metode yang telah ditentukan dan hasil penelitian yang telah dilakukan pada saat pengolahan data untuk selanjutnya dapat menghasilkan suatu kesimpulan dan saran.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dari pembahasan hasil penelitian. Selain itu juga terdapat saran atau masukan-masukan yang perlu diberikan, baik terhadap peneliti sendiri maupun peneliti selanjutnya yang dimungkinkan penelitian ini dapat dilanjutkan.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar pustaka berisikan tentang sumber-sumber yang digunakan dalam penelitian ini, baik itu berupa jurnal, buku, kutipan-kutipan dari internet.

LAMPIRAN

Lampiran berisikan kelengkapan alat dan hal lain yang perlu dilampirkan atau ditunjukkan untuk memperjelas uraian dalam penelitian.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Perancangan Produk

Perancangan merupakan suatu proses untuk mendefinisikan sesuatu yang akan dikerjakan, membuat kreasi dengan mengambil tindakan yang jelas untuk mendapatkan hasil akhir yang mempunyai kenyataan fisik. Dalam merancang suatu produk diperlukan metode perancangan, tujuannya untuk mempermudah perancangan dalam mengembangkan ide rancangan.

Hal ini memerlukan seseorang yang mengembangkan dan mengevaluasi kinerja komponen sesuai dengan tugasnya. Sifat-sifat komponen ini yaitu ukuran, bentuk, kekuatan, keandalan, keamanan dan lain-lain, yang kemudian dievaluasi menggunakan fisika, kekuatan material, dan sering kali menggunakan analisis komputer. (Polewangi et al., 2021).

2.1.1 Perancangan Alat

Perancangan alat adalah aktifitas membangun dan mendefinisikan solusi untuk masalah yang tidak dapat dipecahkan sebelumnya. Perancangan alat dengan menggunakan ilmiah dan memastikan agar produknya sesuai dengan kebutuhan pasar serta spesifikasi desain produk yang telah disepakati, namun tetap dapat dipabrikasi dengan metode yang optimum.

Dalam perancangan alat, aktifitas desain dapat dikatakan selesai jika apabila hasil produk telah dapat dipergunakan dan diterima serta metode yang terdefinisi dengan jelas. Selain itu perancangan alat adalah suatu aktivitas dengan maksud tertentu menuju kearah tujuan dari pemenuhan kebutuhan manusia. (Silaban, 2021).

Perancangan suatu alat termasuk dalam metode teknik, dengan demikian langkah-langkah pembuatan perancangan akan mengikuti metode teknik. Merris Asimov menerangkan bahwa perancangan teknik adalah suatu aktivitas dengan maksud tertentu menuju ke arah tujuan dari pemenuhan kebutuhan manusia, terutama yang dapat diterima oleh faktor teknologi peradaban kita.

Dari definisi tersebut terdapat tiga hal yang harus diperhatikan dalam perancangan yaitu :

- 1) aktifitas dengan maksud tertentu.
- 2) sasaran pada pemenuhan kebutuhan manusia dan
- 3) berdasarkan pada pertimbangan teknologi.

Perancangan menggambarkan rencana umum suatu kegiatan rancangan proyek dan aktivitas - aktivitas khusus yaitu teknik atau metode - metode dalam merancang sesuatu. Tujuan dari strategi perancangan yaitu memberikan kepastian apakah aktivitas-aktivitas tersebut benar-benar realistis dengan batasan waktu dan sumber yang telah ditetapkan (Muhammad, 2016).

Pada evaluasi hasil rancangan produk terdiri dari beberapa langkah yaitu:

1. Memonitor perubahan fungsi.
2. Evaluasi kinerja produk hasil rancangan melalui pembuatan model atau prototipe:
 - a. Pengembangan model analitik.
 - b. Pengembangan model fisik.
 - c. Pengembangan model grafik.
3. Evaluasi biaya.
4. Evaluasi lain, yaitu dari segi:

- a. Kemudahan perakitan.
- b. Analisis kegagalan.
- c. Kemudahan perawatan.
- d. Kemudahan pengerjaan.

prosedur umum untuk menyelesaikan masalah perancangan adalah sebagai berikut:

1. Mengenali kebutuhan / tujuan. Pertama adalah membuat pernyataan yang lengkap dari masalah perancangan, menunjukkan kebutuhan / tujuan, maksud atau usulan dari alat yang dirancang.
2. Mekanisme. Pilih mekanisme atau kelompok mekanisme yang mungkin.
3. Analisis gaya. Tentukan gaya aksi pada setiap bagian alat dan energi yang ditransmisikan pada setiap bagian alat.
4. Pemilihan material. Pilih material yang paling sesuai untuk setiap bagian dari mesin.
5. Rancang elemen-elemen (ukuran dan tegangan). Tentukan bentuk dan ukuran bagian alat dengan mempertimbangkan gaya aksi pada elemen mesin dan tegangan yang diijinkan untuk material yang digunakan.
6. Modifikasi. Mengubah / memodifikasi ukuran berdasarkan pengalaman produksi yang lalu, Pertimbangan ini biasanya untuk menghemat biaya produksi.
7. Gambar detail. Menggambar secara detail setiap komponen dan perakitan mesin dengan spesifikasi lengkap untuk proses produksi.
8. Produksi. Komponen bagian mesin seperti tercantum dalam gambar detail diproduksi di workshop.

2.1.2 Dasar – Dasar Perancangan Industri

Menurut (Nur & Arsyad, 2018) Perancangan elemen-elemen mesin merupakan bagian penting dari bidang perancangan industri yang lebih besar dan lebih umum. Perancang dan *engineer* perancangan menciptakan peralatan atau sistem untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan khusus. Peralatan mekanis biasanya meliputi komponen-komponen penggerak yang menggerakkan daya dan melakukan pola-pola khusus, sistem mekanis terdiri atas beberapa peralatan mekanis. Oleh karena itu untuk merancang alat dan sistem mekanis, kita harus mampu merancang elemen mesin tunggal yang membentuk sistem dan mampu juga menggabungkan beberapa komponen dan peralatan menjadi satu sistem yang selaras dan kuat yang akan memenuhi kebutuhan konsumen. Marilah kita perhatikan bidang-bidang berikut ini dimana produk-produk mekanis yang telah dirancang dan dihasilkan:

1. Produk konsumen: peralatan rumah tangga (alat pembuka kaleng, pengolah makanan, mixer, pemanggang vacuum cleaner, pencuci pakaian), pemotong rumput, gergaji rantai, pembuka pintu garasi, sistem AC dan lain sebagainya.
2. Sistem manufaktur: alat-alat penahan bahan konveyor, derek, alat transfer, robot-robot industri, peralatan mesin, sistem perakitan otomatis, sistem pengolahan untuk tujuan khusus, forklift truck, dan peralatan pengemasan.
3. Peralatan pertanian: traktor, alat pemanen (untuk jagung, gandum, tomat, kapas, dan buah-buahan), penggaruk, pengepak rumput, bajak, penggaruk cakram, dan mesin penyiang.
4. Peralatan transportasi: mobil truk, dan bus dengan berbagai peralatan mekanisnya seperti pengatur pintu dan jendela, mekanisme kipas kaca mobil,

sistem kemudi, sistem rem dan kopling, transmisi, pengatur kursi dan sistem lainnya, peralatan pesawat meliputi roda gigi pendaratan, penggerak sayap dan kemudi, mekanisme sandaran kursi, dan komponen struktur pesawat lainnya.

5. Kapal: kerekan untuk menebarkan sauh, derek untuk penanganan kargo, pemutar antena radar, roda gigi kemudi, poros dan roda gigi penggerak, dan sistem sensor dan kendali.
6. Sistem ruang angkasa: Sistem satelit, kumparan dan stasiun ruang angkasa, sistem peluncur, sistem mekanis lainnya seperti peralatan untuk pengedaran antena, lubang palka, sistem dok, alat pengendali getaran, alat penahan kargo, alat penempatan instrumen, penggerak dan sistem pendorong.

2.1.3 Fase dalam Proses Perancangan

Rangkaian yang berurutan, karena mencakup seluruh kegiatan yang terdapat dalam proses perancangan disebut perancangan. Kegiatan dalam proses perancangan disebut fase. Setiap fase dalam proses perancangan akan beda oleh satu sama lain, dalam setiap fase akan terdiri dari beberapa langkah-langkah dalam fase (Silaban, 2021).

2.2 Pengertian Alat

Pengertian alat adalah benda yang dipakai sebagai sarana untuk mencapai tujuan. Jadi alat permainan yang dimaksud adalah alat yang digunakan sebagai sarana untuk melakukan pengirisan pada asam gelugur yang digunakan oleh pengrajin. Ketika alat mengalami suatu kerusakan akan terpengaruh, dan yang paling fatal proses produksi dapat terhenti. (Jannah et al., 2017). Bahwa peralatan adalah segala keperluan yang digunakan manusia untuk mengubah alam sekitarnya, termasuk dirinya sendiri dan orang lain dengan menciptakan alat-alat sebagai

sarana dan prasarana, sedangkan alat adalah benda yang digunakan untuk mengerjakan sesuatu yang fungsinya adalah untuk mempermudah pekerjaan.

2.2.1 Manfaat Mesin pada Alat

Tidak hanya pengertian alat, ada beberapa manfaat mesin atau alat yang tertera. Menurut (Bakriuma, 2021) berikut adalah merupakan 4 manfaat primer mesin bagi hayati manusia:

1. Dapat mempermudah pekerjaan mesin teknologi tepat guna, manfaat pertama pada membantu manusia ialah mempermudah dalam melakukan pekerjaan insan yang sedang dilakukan, serta menjadi model berasal mesin ini adalah mesin fotocopy yang dapat mempermudah mengandakan akibat cetakan atau dokumen pada bentuk hardcopy atau kertas.
2. Dapat mempercepat pekerjaan mesin teknologi tepat guna, manfaat lain asal penggunaan mesin artinya bisa meningkatkan kecepatan asal pekerjaan manusia, serta sebagai contoh adalah mesin motor yang mana mampu mempercepat pada bepergian manusia. Dengan adanya mesin kita mampu melakukan pekerjaan terselesaikan tepat, ini tergantung bagaimana asal engkau mengoperasikannya.
3. Dapat memaksimalkan pekerjaan manusia mesin teknologi sempurna guna, selain kedua manfaat diatas ketika engkau menggunakan mesin, pekerjaan kamu mampu maksimal, dan model asal mesin ini kita ketahui terlebih bagi mereka yang bekerja pada pabrik sebagai operator produksi. dengan adanya mesin produksi bisa bekerja secara maksimal, sebagai contoh asal mesin ini adalah mesinn giling, mesin produksi pencacah batu (*stone crusher*), dan banyak sekali jenis mesin lainnya.

4. Dapat menjadi salah satu sistem keamanan, mesin tidak hanya bisa insana pada pekerjaan pada segi kemudahan, kecepatan serta pemaksimalan saja, tetapi menggunakan adanya mesin waktu ini bisa menjadi salah satu pendorong dan pelengkap keamanan dalam kehidupan manusia. Menjadi contoh adalah kamera cctv mampu membantu mengawasi, intai serta monitoring rumah, mesin GPS kendaraan beroda empat gps motor yang bermanfaat buat memudahkan pelacakan serta sebagai alat yang merupakan anti maling bagi tunggangan.

Maka upaya kemampuan meningkatkan produksi tentu akan menuntut pengetahuan dan keterampilan dalam melakukan perubahan terhadap mesin-mesin produksi yang dimiliki. Hal ini tentunya berlaku bagi pengusaha yang sudah memiliki mesin produksi. Berbeda halnya dengan pengusaha kecil yang pada umumnya masih banyak melakukan proses produksi secara manual (Munthe, ST & Haniza, A.S., MT, 2000).

2.3 Alat Pengiris (*Slicer*)

Alat pengiris (*slicer*) adalah suatu alat yang dirancang untuk mengiris bahan baku menjadi berbentuk tipis sesuai dengan ukuran yang diinginkan yang biasa dikenal dengan pengirisan. Alat ini dapat digunakan untuk mengiris segala macam bahan baku, seperti pisang, singkong, ubi, kentang, wortel, bawang merah, bawang putih, kunyit, jahe dll.

Slicer berfungsi untuk meningkatkan proses pemotongan dalam waktu yang relatif singkat, sehingga para petani tidak lagi merasa rugi dengan hasil panennya yang tidak dapat diolah semua pada waktunya dikarenakan hasil panennya banyak.

Dan di samping itu, para petani tersebut dapat merasakan hasilnya yang lebih baik sebelum penggunaan mesin ini (Widodo & Istiqlaliyah, 2018).

2.3.1 Alat Pengiris Manual

Alat pengiris manual adalah suatu alat yang dirancang untuk mengiris bahan baku menjadi berbentuk tipis sesuai dengan ukuran yang diinginkan yang masih dilakukan dengan secara manual (tenaga manusia) sepenuhnya. Masih banyak pada saat ini yang melakukan pekerjaan sehari-harinya menggunakan alat pengiris manual, baik itu ibu rumah tangga maupun pengrajin usaha yang memang dalam proses pengiris atau pemotongannya masih manual. Kekurangan dari pengiris manual adalah proses produksinya lebih lama, tebal tipisnya potongan tidak dapat disesuaikan, karena menggunakan penggerak tenaga manusia maka dalam proses perajangan yang banyak akan cepat lelah dan biaya produksi menjadi lebih besar ditambah resiko tangan pekerja terluka karena pisau seperti jari telunjuk dan ibu jari (Eswanto, Razali, & Siagian, 2019).

2.3.2 Alat Pengiris Pisau Dapur

Pisau dapur adalah alat yang dibuat untuk digunakan dalam persiapan dan pembuatan makanan. Walaupun umumnya kegiatan memasak dapat dibantu dengan pisau serba guna apapun. Pisau dapur juga masih digunakan untuk mengiris asam gelugur baik itu sebagai pengganti dari ketam kayu ataupun untuk memotong asam gelugur yang sudah menguning atau tingkat jamurinya tinggi dikarenakan tekstur yang lembek, namun pisau dapur memiliki kekurangannya tersendiri, salah satunya dapat menyebabkan kecelakaan kerja, baik itu tersayat pisau ataupun kecelakaan yang mengakibatkan luka dari pisau tersebut, maka untuk menggunakan pisau dihimbau untuk berhati hati dalam penggunaannya.

Berikut adalah gambar pada pisau dapur:



Gambar 2. 1 pisau dapur

2.3.3 Alat Pengiris Ketam Kayu

Alat pengiris ketam kayu adalah alat yang berfungsi untuk mengiris bahan baku untuk membuat keripik yang terbuat dari papan kayu yang terdapat mata pisau di tengahnya. Cara kerja alat ini yaitu bahan baku asam gelugur didorong secara manual ke arah mata pisau yang berada di atas papan dan hasil irisan tersebut akan masuk ke dalam wadah yang sudah disediakan. Alat pengiris ketam kayu masih banyak digunakan untuk membuat kripik bawang, pisang, ubi, kentang, dan juga dalam pengirisan buah asam gelugur.

Berikut gambar pada alat pengiris ketam kayu:



Gambar 2. 2 Ketam Kayu

2.3.4 Alat (*Slicer*) Asam Gelugur

Alat *slicer* asam gelugur adalah alat yang dikembangkan untuk memudahkan pengirisan asam gelugur dibandingkan bila dilakukan secara manual atau tradisional. Sistem alat pengiris ini menggunakan motor penggerak, pada saat mesin dihidupkan atau distart, maka motor penggerak akan berputar memutar pulley pada mesin, setelah itu putaran dari mesin tersebut di teruskan ke pulley yang digerakkan melalui perantara sabuk v-belt, karena putaran dari mesin sudah ditransfer ke pulley yang di gerakkan, maka disk atau piringan pisau dan puli dihubungkan dengan sebuah poros. Akibat putaran dari disk atau piringan pisau tersebut maka akan terjadi gerakan mengiris terhadap buah asam gelugur tersebut.

2.3.5 Prinsip Kerja Alat (*Slicer*) Asam Gelugur

Prinsip Alat *slicer* asam gelugur ini memanfaatkan gerak putar (rotasi) dari elektro motor. Daya dan putaran dari elektro motor ini akan ditransmisikan melalui pulley dan sabuk atau v-belt yang akan memutar poros utama dan poros kedua, kemudian putaran poros tersebut akan memutar dudukan mata pisau secara dinamis dan akan mengiris buah asam gelugur tersebut.

2.3.6 Manfaat alat (*Slicer*) Asam Gelugur

Alat pengiris (*slicer*) asam gelugur ini merupakan alat yang berfungsi untuk mengiris asam gelugur yang dapat menghasilkan irisan dengan ketebalan yang dapat di setel dan sesuai dengan keinginan pengrajin. Alat pengiris (*slicer*) dirancang dengan sistem kerja yang aman untuk dioperasikan tanpa membuat iritasi yang diakibatkan dari cairan asam dan luka pada tangan pengrajin akibat pisau, serta dapat menghasilkan mutu potongan yang baik serta aman dan dapat meningkatkan kapasitas hasil potong buah asam gelugur.

2.4 Pengertian Asam Gelugur

Asam gelugur (*Garcinia atroviridis Griffith*) merupakan bagian dari tanaman asam yang dapat dimanfaatkan dan digunakan sebagai bumbu masakan berbagai jenis masakan tradisional. Asam gelugur ini merupakan asam yang terbuat dari sejenis mangga hutan yang berwarna hijau kekuningan ketika masih segar. Umumnya dijual dalam keadaan yang sudah dikeringkan, bentuknya bulat seperti buah jeruk yang sudah dikupas. Dipakai sebagai penyedap rasa dan pemberi rasa terutama untuk sayuran dan gulai hasil laut. Asam gelugur ini berasal dari kawasan Asia yaitu Semenanjung, Malaysia, Thailand, Myanmar dan India, namun tahun masuknya asam gelugur ke Indonesia atau Sumatra Utara belum diketahui dengan jelas.

2.3.7 Manfaat Asam Gelugur

Asam gelugur ini dimanfaatkan untuk membuat bumbu arsik yang biasanya dikonsumsi dalam bentuk berkuah dengan menggunakan beberapa jenis ikan, seperti ikan mas, ikan nila dan lain sebagainya. Buah asam gelugur juga banyak dimanfaatkan oleh masyarakat untuk pembuatan manisan, dan sebagai bumbu masakan. Kandungan asam gelugur terdiri dari asam sitrat, asam tatarat, asam melat dan asam askorbat yang mempunyai suatu aktivitas antioksidasi (Silaban, 2021).

Buah asam gelugur (*Garcinia*) telah digunakan sebagai makanan selama berabad-abad di banyak wilayah khususnya daerah Asia tropis. Buahnya mirip labu kuning atau kemerahan kecil, Buah ini diolah secara tradisional yang biasanya digunakan dalam persiapan makanan ataupun masakan, kandungan asam manis yang khas membuat makanan lebih enak.

Berikut merupakan gambar buah asam gelugur:



Gambar 2.3 Buah asam gelugur

Asam gelugur atau asam keping tersebut diperoleh dari irisan buah asam gelugur yang dikeringkan dengan cara dijemur dibawah terik matahari dengan ketebalan irisan asam Gelugur 3 mm yang dikeringkan pada radiasi matahari dengan rata-rata $300-590 \text{ } / \text{ } ^2$ pada temperatur ambient 28.8°C serta temperatur dalam ruang pengering 30°C maka kandungan total asam sitrat sebesar 1,2787% (Siagian & Gultom, 2019).

2.5 Material Dalam Teknik

Material-material teknik adalah material yang dapat digunakan langsung maupun melalui proses perlakuan dan menjadi material baku sebuah produk yang bermanfaat. Keragaman kebutuhan manusia akan sebuah produk dengan kualitas maupun kuantitas yang baik membutuhkan pula keragaman dari material-material teknik sebagai material bakunya. Walaupun, semua material diperoleh dari alam tetapi untuk memudahkan dalam pemilihannya, maka material teknik ini digolongkan berdasarkan pemakaiannya sebagai produk jadi maupun sebagai material baku. Material-material ini dapat dipakai secara langsung dan dipilih disesuaikan dengan sifat dan karakteristik dari material tersebut, material ini yang

kita sebut sebagai material alam, namun ada juga material yang diolah terlebih dahulu agar memiliki sifat dan karakteristik secara spesifik atau menyerupai sifat dan karakteristik material-material alam tertentu sehingga memenuhi syarat kebutuhan sifat dan karakteristik suatu produk yang diinginkan dan kelompok material ini kita sebut material tiruan (*syntetic materials*) (Sari, 2018).

2.5.1 Klasifikasi Material

Menurut (Sari, 2018), material dapat kategorikan dengan berbagai cara, salah satunya didasarkan pada ikatan atom dan struktur Berdasarkan kategori tersebut ini material dapat diklasifikasikan menjadi material logam, polimer, dan keramik. Selain itu, terdapat dua kelompok material yang cukup penting dalam rekayasa material yaitu komposisi dan semikonduktor.

2.5.2 Jenis- jenis Material

Secara umum ada beberapa jenis material digunakan dalam suatu perancangan, baik itu merancang alat, merancang mesin, merancang bangunan maupun merancang produk atau lainnya, berikut beberapa jenis material yang digunakan dalam perancangan:

1. Kayu

Menurut (Damanik, 2005) Kayu tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia, dan kebutuhannya akan selalu meningkat dari tahun ke tahun. Dengan demikian maka penyediaannya harus sejalan agar tidak terjadi kekurangan bahan baku. Penyediaan kayu dari hutan alam relatif sukar untuk ditaksir, sementara penyediaan dari hutan tanaman lebih mudah, upaya melalui pembuatan hutan tanaman industri merupakan langkah yang positif.

Kayu merupakan salah satu jenis komoditi hasil hutan yang banyak dimanfaatkan oleh manusia untuk berbagai keperluan, mulai dari yang sederhana (korek api, peti sabun) sampai kepada bahan lux/mewah (furniture, bahan interior kapal dan bangunan, ukiran, dll) serta bahan bangunan. Didalam kebijaksanaan peningkatan pengolahan hasil hutan oleh industri kemampuan sumber daya hutan dalam memenuhi kebutuhan bahan baku industri harus mendapatkan perhatian yang lebih, agar industri-industri pengolahan kayu yang ada tetap berperan dimasa mendatang. Kayu sebagai bahan bangunan diisyaratkan mempunyai kekuatan tertentu, terutama mengenai sifat fisik/mekaniknya. Dengan diketahuinya kekuatan untuk jenis kayu tertentu, maka konsumen akan memilih jenis kayu yang tepat sesuai penggunaannya. Sifat fisik/mekanik kayu yang penting adalah berat jenis, kembang susut, kadar air dan kekuatan mekanik. Setiap jenis kayu mempunyai ciri tersendiri baik sifat kimia, fisik/mekaniknya. Sebagai contoh kayu jenis fast growing spesies mempunyai sifat mekanik yang lebih lemah jika dibandingkan dengan jenis non fast growing spesies, karena kondisi set-set kayunya berbeda.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kekuatan kayu di antaranya adalah: faktor biologis (microorganisme yang menyerang kayu), kadar air, berat jenis kayu. Faktor-faktor tersebut pada dasarnya dapat dimanipulasi sehingga upaya pencegahan gangguan kekuatan kayu dapat dipertahankan, misalnya upaya pengawetan dengan zat kimia, pengeringan dan manipulasi percepatan tumbuh.

2. Aluminium

Aluminium adalah logam yang ringan dan cukup penting dalam kehidupan manusia Aluminium merupakan unsur kamus golongan IIIA dalam sestim periodik unsur dengan nomor atom 13 dan berat atom 26,98 gram per mol (sena) Didalam

udara bebas aluminium mudah seroksidasi membentuk lapisan tipis oksida (Al_2O_3) yang tahan terhadap korosi Aluminium juga bersifat amfoter yang mampu bereaksi dengan larutan asam maupun basa (Pranata et al , 2021).

3. Stainless steel

Menurut (Muharnif & Septiawan, 2021), Stainless steel adalah perpaduan atau kombinasi beberapa jenis logam seperti besi dasar, chromium, nikel dan unsur lain seperti karbon, silicon dan mangan. kromium dan nikel terutama berfungsi untuk menambah ketahanan logam terhadap korosi atau karat. Karena baja tahan karat (stainless steel) adalah baja paduan tinggi, maka jelas bahwa kualitas sambungan lasnya sangat dipengaruhi dan menjadi getas oleh panas. Jika kita menginginkan masukan panas yang tinggi maka parameter yang dapat diatur yaitu arus las diperbesar atau kecepatan las diperlambat. Besar kecilnya arus las dapat diatur langsung pada mesin las. Paduan utama dari baja tahan karat adalah Cr dan Ni dengan sedikit unsur tambahan lain seperti Mo, Cu dan Mn. Berdasarkan kenyataan tersebut maka perlu diadakan penelitian tentang sifat fisis dan mekanis pengelasan baja tahan karat setelah terjadi pendinginan. Dengan perlakuan pendinginan yang berbeda diharapkan sifat fisis dan mekanis dari baja tahan karat dapat diketahui.

4. Plastik

Plastik merupakan salah satu bahan yang paling umum kita lihat dan gunakan. Bahan plastik secara bertahap mulai menggantikan gelas, kayu dan logam. Hal ini disebabkan bahan plastik mempunyai beberapa keunggulan, yaitu : ringan, kuat dan mudah dibentuk, anti karat dan tahan terhadap bahan kimia, mempunyai sifat isolasi listrik yang tinggi, dapat dibuat berwarna maupun transparan dan biaya proses yang lebih murah. Namun begitu daya guna plastik juga terbatas karena kekuatannya

yang rendah, tidak tahan panas mudah rusak pada suhu yang rendah. Keanekaragaman jenis plastik memberikan banyak pilihan dalam penggunaannya dan cara pembuatannya (Iman, 2023).

5. Logam

Logam adalah salah satu bahan yang paling umum digunakan dalam produksi barang dan konstruksi. Bahan ini terdiri dari atom yang terikat erat bersama, dan memiliki karakteristik yang kuat, tahan lama, dan dapat dibentuk dengan mudah. Berikut adalah informasi tentang material logam. Logam memiliki sifat-sifat yang membuatnya sangat berguna dalam produksi barang dan konstruksi. Beberapa sifat logam yang paling umum meliputi:

- a. Kekuatan: Logam memiliki kekuatan yang tinggi, membuatnya cocok untuk digunakan dalam produksi barang yang tahan lama dan kuat.
- b. Kehalusan: Logam dapat diolah dan dibentuk dengan mudah, membuatnya cocok untuk produksi barang yang memiliki bentuk yang rumit.
- c. Konduktivitas: Logam memiliki konduktivitas yang baik terhadap listrik dan panas, membuatnya sangat berguna dalam produksi kabel listrik dan pipa air.

Logam adalah material yang sangat berguna dalam produksi barang dan konstruksi. Ada banyak jenis logam yang digunakan dalam produksi, logam memiliki sifat-sifat yang membuatnya sangat berguna dalam produksi barang dan konstruksi. Logam merupakan kelompok toksik yang unik. Logam ditemukan dan menetap di alam, tetapi bentuk kimianya dapat berubah oleh pengaruh fisikokimia, biologis atau akibat aktivitas manusia, dalam pengolahannya logam dapat dibentuk dan diolah sesuai dengan kebutuhan produksi barang.

2.6 Metode *Benchmarking*

2.6.1 Pengertian *Benchmarking*

Benchmarking adalah metode perbandingan yang dilakukan secara kontinyu untuk meningkatkan mutu sebuah organisasi sehingga menghasilkan mutu terbaik. *Benchmarking* pada awalnya dilakukan di dunia bisnis yang dalam praktiknya sebuah perusahaan atau seorang pengusaha melakukan perbandingan dengan perusahaan lain yang lebih maju dengan melihat, mempelajari dan memahami kinerja suatu perusahaan yang lebih maju dan dapat diterapkan dalam perusahaan yang melakukan *Benchmarking* (Billah, 2020).

Tujuan utama dari *Benchmarking* adalah untuk memahami dan mengevaluasi proses ataupun produk saat ini sehingga menemukan cara untuk meningkatkan proses maupun kualitas produk. *Benchmarking* dapat dilakukan untuk proses produksi, produk, jasa maupun sistem dalam suatu organisasi (Kho, 2020).

Benchmarking adalah suatu proses yang biasa digunakan dalam manajemen atau umumnya manajemen strategis, dimana suatu unit atau bagian atau organisasi mengukur dan membandingkan kinerjanya terhadap aktivitas atau kegiatan serupa unit atau bagian atau organisasi lain yang sejenis baik secara internal maupun eksternal. Dari hasil *benchmarking*, suatu organisasi dapat memperoleh gambaran dalam (*insight*) mengenai kondisi kinerja organisasi sehingga dapat mengadopsi *best practice* untuk meraih sasaran yang diinginkan. Kegiatan *benchmarking* tidaklah harus peristiwa yang dilakukan satu kali waktu, namun bisa juga merupakan kegiatan berkesinambungan sehingga organisasi dapat memperoleh manfaat dalam meraih praktik aktifitas organisasi yang terbaik untuk mereka.

2.6.2 Proses dan Tahapan *Benchmarking*

Proses *benchmarking* dimulai dengan melakukan pencarian produk sejenis, kemudian melakukan analisis fungsi dan material komponen agar mengetahui kelebihan dan kekurangan dari masing-masing komponen yang akan di *benchmarking*. Proses selanjutnya adalah mendata keunggulan dan kelemahan dari alat yang di *benchmarking* lalu membuat rancangan berdasarkan konsep *benchmarking* dan menguji serta evaluasi dari hasil perancangan alat *slicer* asam gelugur (Cahyono & ST, MT, 2018). Secara detail, seperti penjelasan diatas bahwasanya *benchmarking* memiliki 4 tahapan:

1. Menentukan Alat Sejenis.

Peneliti melakukan pencarian tentang alat yang sejenis dengan fungsi dan cara kerja yang hampir sama, dimana alat tersebut lebih baik dibandingkan alat yang sedang digunakan sekarang. Peneliti menggunakan 2 jenis alat yang sudah ada yaitu alat pengiris kentang dan alat pengiris asam gelugur sebelumnya (ketam kayu).

2. Menentukan Keunggulan dan Kelemahan dari Alat yang di *Benchmarking*.

Pada tahap ini, data yang diambil oleh peneliti adalah data tentang kelebihan serta kekurangan dari alat yang dipilih tersebut agar mengetahui kedepannya untuk merancang alat yang akan dibuat.

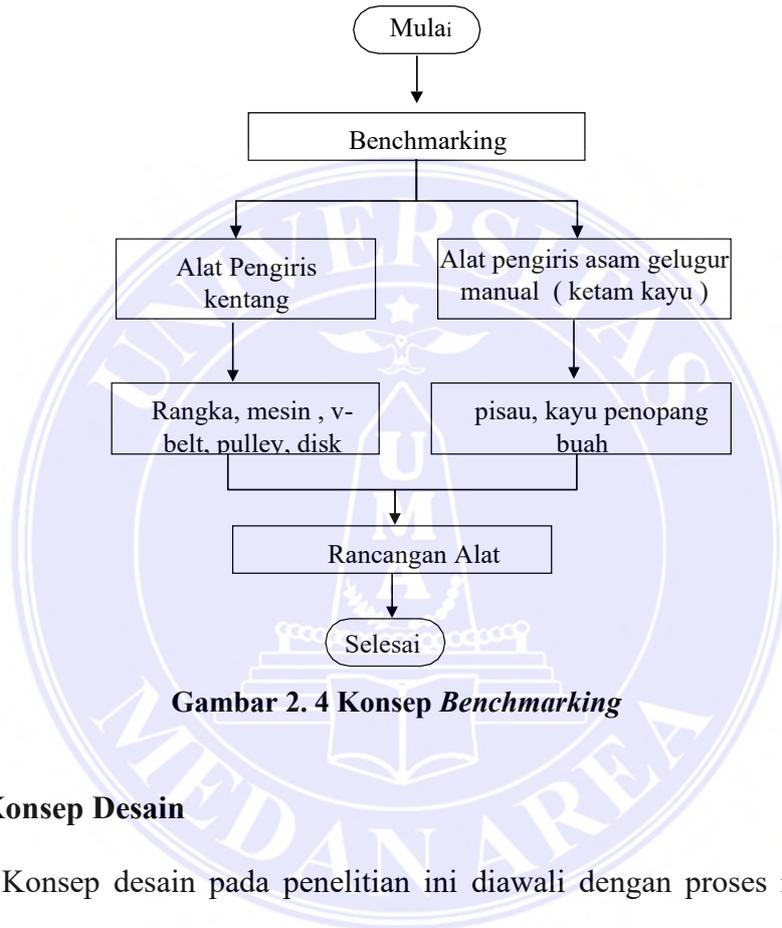
3. Membuat Rancangan.

Pada tahap perancangan, terlebih dahulu dilakukan proses desain, baik itu 2D maupun 3D sehingga didapatkan desain akhir dan dilanjut dengan perancangan alat dengan hasil yang lebih baik dan efisien Sehingga nyaman dan aman saat penggunaan.

4. Melakukan pengujian hasil dan evaluasi.

Pengujian dilakukan bertujuan untuk mengetahui apakah alat *slicer* yang telah dibuat berfungsi dengan baik serta sesuai dengan yang dibutuhkan oleh pengrajin atau tidak, maka perlu dilakukan proses pengujian.

Berikut adalah konsep *benchmarking* dapat dilihat pada Gambar 2.4:



Gambar 2. 4 Konsep *Benchmarking*

2.6.3 Konsep Desain

Konsep desain pada penelitian ini diawali dengan proses mendesain 2D maupun 3D baik itu menggunakan aplikasi Autodesk 3Ds Max dan Keyshot dengan ukuran yang digunakan berdasarkan standar ukuran buah asam gelugur yang ada di usaha bapak Andi. Sehingga konsep desain memiliki hasil yang lebih baik dan efisien Sehingga nyaman dan aman saat penggunaan, dengan perbandingan dari alat yang sudah ada sebelumnya dengan metode *benchmarking*.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di usaha asam potong gelugur “karunia” yang dimiliki bapak Andi Kurniawan terletak di Desa Sidomulyo, Kecamatan Biru-Biru, Kabupaten Deli Serdang. Waktu Penelitian ini mulai dilaksanakan pada bulan Juli 2023.

3.2 Jenis Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan kualitatif. Menurut (Ramdhan, 2021) Jenis penelitian kualitatif memiliki sifat deskriptif dan cenderung menggunakan analisis. Proses dan makna lebih ditonjolkan dalam jenis penelitian ini dengan landasan teori yang dimanfaatkan sebagai pemandu agar fokus penelitian sesuai dengan fakta di lapangan. Penelitian kualitatif memperoleh data utama dari wawancara dan observasi langsung dengan pemilik usaha asam potong gelugur. Metode yang digunakan untuk merancang alat *slicer* adalah metode *Benchmarking*. Sehingga rancangan alat ketika direalisasikan dapat menjadi alat pengiris (*slicer*) yang mengurangi resiko kecelakaan kerja serta lebih efisien dari alat sebelumnya.

3.3 Subjek dan Objek penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan adanya subjek dan informan, adapun subjeknya yaitu pengrajin asam gelugur “karunia” yang dimiliki bapak Andi Kurniawan yang berada di Desa Sidomulyo, Kecamatan Biru-Biru, Kabupaten Deli Serdang baik itu pemilik serta karyawan.

Untuk Objek penelitian yang dituju oleh peneliti yaitu terkait perancangan alat *slicer* asam gelugur (*Garcinia atroviridis* Griffith et Anders).

3.4 Variabel Penelitian

Secara umum pengertian variabel adalah merupakan objek yang berbentuk apa saja yang ditentukan oleh peneliti dengan tujuan untuk memperoleh informasi supaya dapat ditarik sebuah kesimpulan. Variabel yang diamati pengrajin asam gelugur adalah:

1. Variabel Bebas (Independen)

Menurut Tritjahjo Danny Soesilo (dalam R. Ulfa, 2021) Variabel Independen merupakan variabel yang dapat mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel dependen (terikat).

Maka didalam penelitian yang menjadi variabel independennya adalah resiko kecelakaan pada pekerja dan meningkatkan kapasitas produksi

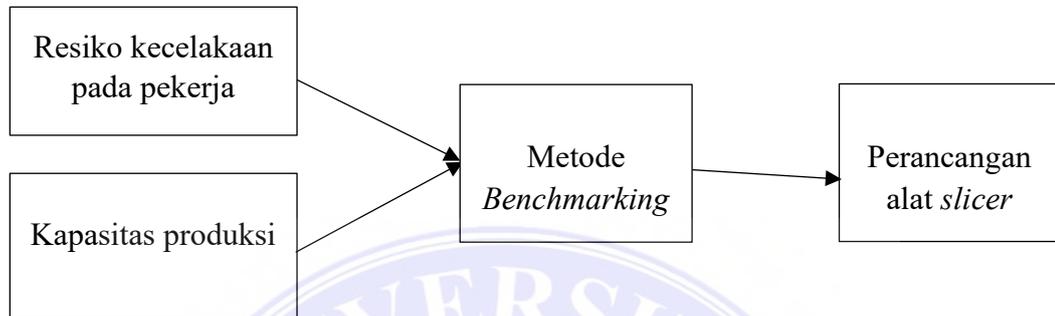
2. Variabel Terikat (Dependen)

Variabel dependen (variabel terikat) adalah variabel yang secara struktur berpikir keilmuan menjadi variabel yang disebabkan oleh adanya perubahan variabel lainnya. Variabel tak bebas ini menjadi *primary interest to the researcher* atau persoalan pokok bagi si peneliti, yang selanjutnya menjadi objek penelitian (Ulfa, 2021).

Maka pada penelitian ini yang menjadi variabel dependennya adalah perancangan alat *slicer*, untuk mengurangi resiko kecelakaan kerja, baik tangan yang teriris oleh ketam maupun telapak tangan iritasi oleh buah asam gelugur

3.5 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir merupakan hubungan antara satu konsep dengan konsep yang lain dari masalah yang akan diteliti. Adapun kerangka konseptual dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Kerangka Bepikir

Identifikasi

1. Resiko kecelakaan pada pekerja
Resiko kecelakaan atau bahaya pada pekerja berupa telapak tangan terkikis mata pisau ketam dan iritasi pada tangan akibat dari buah asam gelugur.
2. Kapasitas produksi
Pada pengirisan buah asam gelugur masih menggunakan alat pengiris manual sehingga kapasitas produksi yang di hasilkan masih relatif rendah.
3. Metode *Benchmarking*
Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode benchmarking menggunakan 4 tahapan.
4. Perancangan alat *slicer*

Output yang dihasilkan pada penelitian ini adalah alat *slicer* asam gelugur

(*Garcinia atroviridis Griffith et Anders*).

3.6 Metode Pengumpulan Data

Dalam melakukan penelitian ini, maka dilakukan pengumpulan data dengan cara sebagai berikut:

1. Data primer yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu observasi dan wawancara

a. Observasi

Observasi dalam penelitian ini yaitu melakukan pengamatan secara langsung terhadap objek penelitian di lapangan.

b. Wawancara

Wawancara dalam penelitian ini yaitu melakukan tanya jawab dan diskusi secara langsung untuk mendapatkan sejumlah informasi yang berhubungan dengan masalah yang diteliti, sebagaimana isi dari wawancara tersebut tentang usaha yang dimiliki maupun sistem produksi dari asam gelugur dan lainnya, baik kepada pemilik usaha dan juga pengrajin asam gelugur (*Garcinia Griffith et Anders*).

2. Data Sekunder

Data Sekunder dalam penelitian ini yaitu mengumpulkan data perusahaan yang dibutuhkan, seperti data produksi buah asam gelugur di usaha tsb.

3.7 Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari pengumpulan data akan diolah dengan menggunakan metode *benchmarking* dengan mengikuti tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Menentukan Alat Sejenis

Peneliti melakukan pencarian tentang alat yang sejenis dengan fungsi dan cara

kerja yang hampir sama, dimana alat tersebut lebih baik dibandingkan alat yang sedang digunakan sekarang. Peneliti menggunakan 2 jenis alat yang sudah ada yaitu alat pengiris kentang dan alat pengiris asam gelugur sebelumnya (ketam kayu).

2. Menentukan Keunggulan dan Kelemahan dari Alat yang di *Benchmarking*

Pada tahap ini, data yang diambil oleh peneliti adalah data tentang kelebihan serta kekurangan dari alat yang dipilih tersebut agar mengetahui kedepannya untuk merancang alat yang akan dibuat.

3. Membuat Rancangan

Pada tahap perancangan, terlebih dahulu dilakukan proses desain, baik itu 2D maupun 3D sehingga didapatkan desain akhir dan dilanjut dengan perancangan alat dengan hasil yang lebih baik dan efisien Sehingga nyaman dan aman saat penggunaan.

4. Melakukan pengujian hasil dan evaluasi

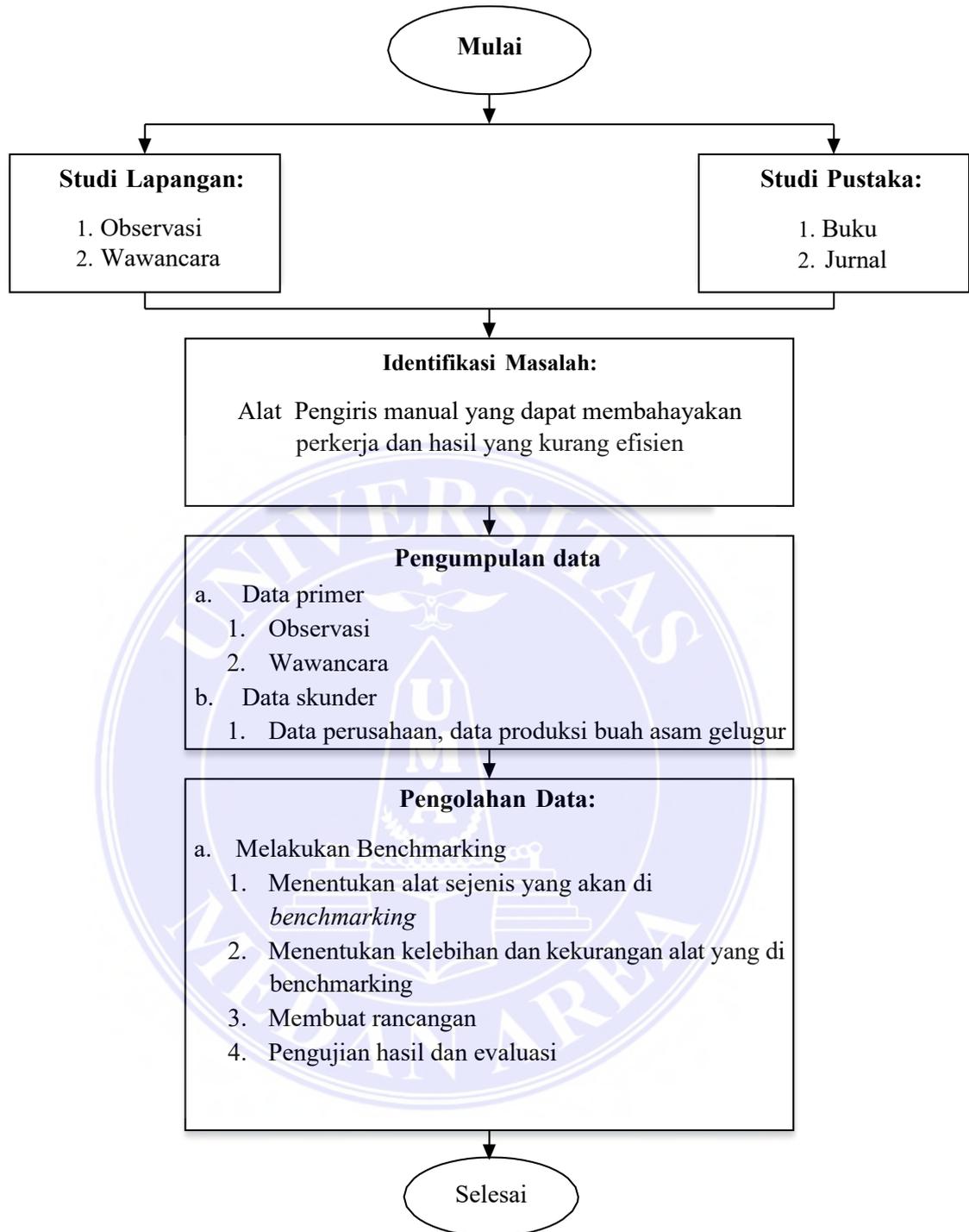
Pengujian dilakukan bertujuan untuk mengetahui apakah alat *slicer* yang telah dibuat berfungsi dengan baik serta sesuai dengan yang dibutuhkan oleh pengrajin atau tidak. Maka perlu dilakukan proses pengujian.

3.8 Flowchart Penelitian

Flowchart penelitian merupakan langkah-langkah proses melakukan penelitian yang dilakukan dalam penyusunan proposal dalam bentuk bagan. Flowchart penelitian juga diartikan sebagai representasi visual dari proses penelitian yang digunakan untuk menggambarkan langkah-langkah yang akan diikuti dalam sebuah penelitian. Diagram ini berisi garis penghubung atau panah dan kotak yang mewakili alur kerja proses.

Fungsi *flowchart* yang utama adalah untuk mendokumentasikan, merencanakan maupun mengkomunikasikan proses yang rumit menjadi diagram. Penelitian ini terdapat beberapa tahapan yang saling berkaitan dan terintegrasi. Tahapan tersebut digambarkan pada *flowchart*. Adapun *flowchart* dari penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.2:

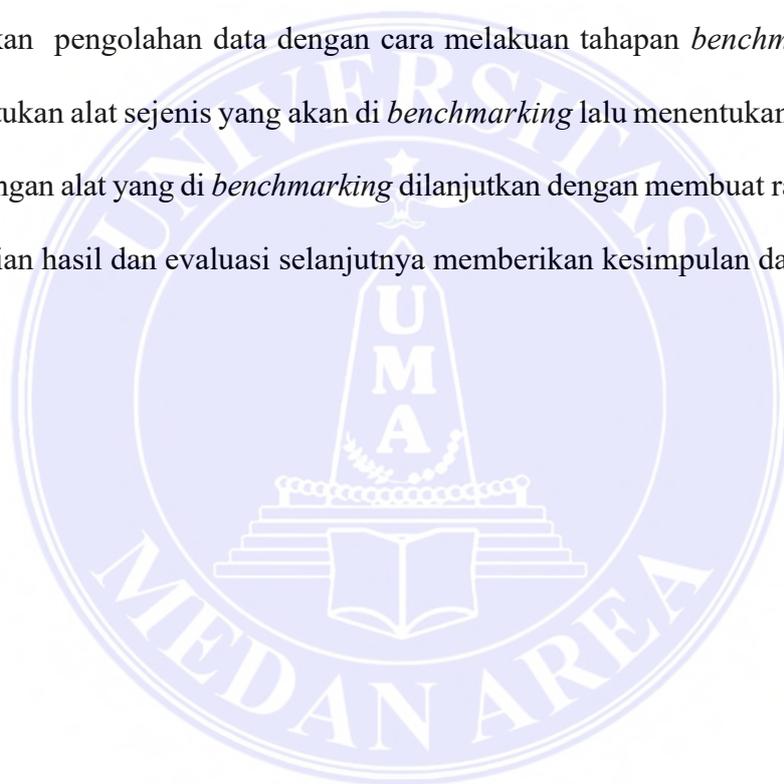




Gambar 3. 2 Flowchart Penelitian

Berdasarkan *flowchart* pada gambar 3.2, dapat dijelaskan bahwa penelitian dimulai dari meninjau perusahaan, selanjutnya observasi studi lapangan dengan

cara observasi dan wawancara dengan pihak-pihak terkait. Studi literatur bersumber dari jurnal dan buku. Kemudian mengidentifikasi permasalahan yang terjadi, yaitu alat pengiris manual yang dapat membahayakan pekerja kemudian dirancang menjadi alat *slicer*. Selanjutnya pengumpulan data dari pengusaha asam gelugur ada primer dan sekunder, data primer dengan cara observasi dan wawancara kepada pemilik usaha maupun pengrajin pada asam gelugur, sedangkan data sekunder yaitu data-data perusahaan seperti data produksi buah. setelah data terkumpul, maka dilakukan pengolahan data dengan cara melakukan tahapan *benchmarking* seperti menentukan alat sejenis yang akan di *benchmarking* lalu menentukan kelebihan dan kekurangan alat yang di *benchmarking* dilanjutkan dengan membuat rancangan serta pengujian hasil dan evaluasi selanjutnya memberikan kesimpulan dan saran.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan tujuan penelitian terdapat beberapa kesimpulan yang didapatkan:

1. Alat *slicer* asam gelugur yang didesain dan dibuat berfungsi baik untuk digunakan. Sehingga pengrajin khususnya pada pengiris asam gelugur tidak perlu khawatir dengan tangan yang teriris oleh pisau dikarenakan pada alat *slicer* telah dirancang gagang pendorong agar telapak tangan tidak secara langsung, bersentuhan dengan pisau ataupun iritasi akibat cairan yang terkena langsung dengan tangan, serta hasil potongan tidak merubah warna potongan asam gelugur dikarenakan dis pada alat *slicer* menggunakan material yang higienis..
2. Proses yang dihasilkan alat *slicer* asam gelugur lebih efisien serta memiliki kapasitas produksi lebih besar dan cepat, dengan hasil waktu potong 4 detik per buah dibandingkan dengan waktu menggunakan ketam 15 detik untuk standar buah yang berdiameter 90 mm. Penggunaan alat *slicer* asam gelugur juga meningkatkan hasil potongan perharinya dalam waktu kerja 5 jam yaitu 5 kg per hari dibandingkan alat manual 100 kg perhari. Hal ini jelas menghemat waktu pengirisan, sehingga metode yang digunakan cocok dalam penerapan proses pengirisan asam gelugur.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian perancangan alat *slicer* asam gelugur yang telah dilakukan, penulis dapat memberikan saran yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian selanjutnya agar dapat merancang alat dengan kapasitas buah masuk berdiameter 90 mm ke atas, walaupun standar buah di usaha asam potong “karunia” berdiameter 90 mm, namun ada beberapa yang diatas ukuran tersebut.

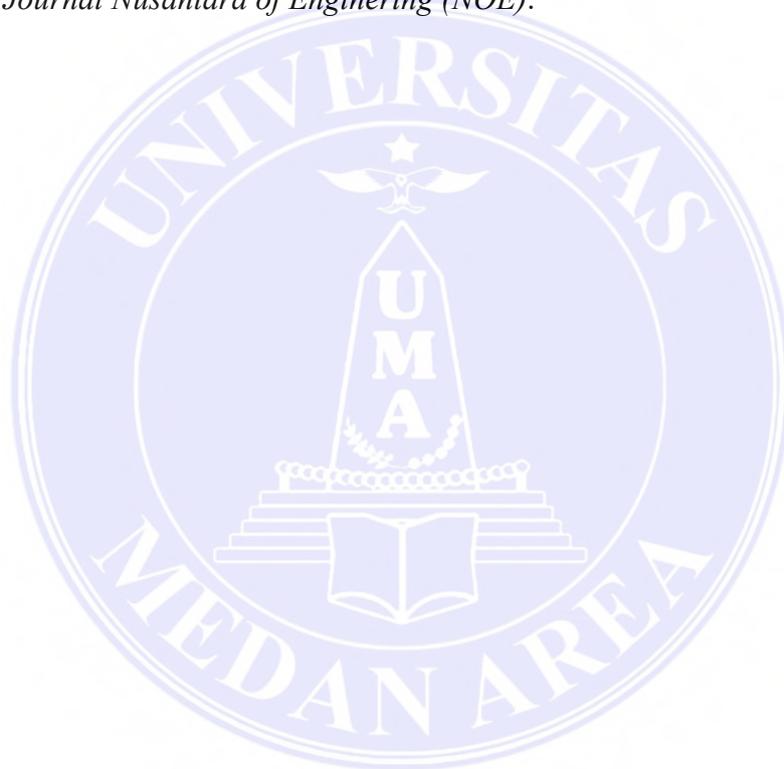


DAFTAR PUSTAKA

- Aldy Pratama, S. (2021). Pembuatan Rangka Mesin Pelet Ikan 3 In 1. *Politeknik Harapan Bersama*.
- Bakriuma. (2021, 2 18). Jenis-jenis Mesin sesuai Fungsi serta Manfaat. Retrieved from <https://bakri.uma.ac.id/jenis-jenis-mesin-sesuai-fungsi-serta-manfaat/>
- Billah, M. M. (2020). Benchmarking dalam Islam (Ikhtiar dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan. *Jurnal Manajemen Pendidikan*.
- Cahyono, E. H., dan ST, MT, R. F. (2018). Perancangan Ulang Meja Mesin Cross Cut Dengan Menggunakan Metode Benchmarking. *Institutional Library*.
- Candra, R. M., dan Sucita, D. (2018). Sistem Pakar Penentuan Jenis Plastik Berdasarkan Sifat Plastik Terhadap Makanan yang akan Dikemas Menggunakan Metode Certainty Factor (Studi Kasus : CV. Minapack Pekanbaru). *Jurnal CoreIT*.
- Damanik, R. I. (2005). *Kekuatan Kayu*. Medan: e-USU Repository.
- Eswanto, E., Razali, M., dan Siagian, T. (2019). Mesin Perajang Singkong Bagi Pengrajin Keripik Singkong Sambal Desa Patumbak Kampung. *Jurnal Ilmiah "MEKANIK" Teknik Mesin ITM*.
- Hudori, M. (2017). Penentuan Kelompok Persediaan Sparepart Mesin Pada Industri Baja Dengan Menggunakan Analisis Klasifikasi Abc. *Jurnal Citra Widya Edukasi*.
- Iman, M. (2023). Sifat dan karakteristik material plastik dan bahan aditif. *repository.Unimar-amni.ac.id*.
- Jannah, R. M., Supriyadi, dan Nalhadi, A. (2017). Analisis Efektivitas Pada Mesin Centrifugal Dengan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE). *e-jurnal.lppmunsera.org*.
- Karim, M. B., & Wifroh, S. H. (2018). Meningkatkan Perkembangan Kognitif Pada Anak Usia Dini Melalui Alat Permainan Edukatif. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*.
- Kho, B. (2020). Pengertian Benchmarking (Tolak Ukur) dan Jenis-jenisnya. <https://ilmumanajemenindustri.com/tag/benchmarking/>.
- Kurniawan, R. (2021). (Implementasi Penggunaan Kayu Palet (Jati Belanda) Pada Sebuah Rumah Tinggal). *journal.unrika.ac.id*.
- Manimau, D. A., Nasarudin, dan Johanis, A. L. (2020). Mesin Pemotong Kayu Dengan Metode Multi Cuter. *Jtm - Jurnal Teknik Mesin*.
- Muhammad, A. (2016). *Bahan Ajar Rancangan Teknik Industri*. Yogyakarta: Deepublish.

- Muharnif, M., dan Septiawan, R. (2021). Analisa Pengujian Lelah Material Stainless Steel 304 Dengan Menggunakan Rotary Bending Fatigue Machine. *Jurnal Rekayasa Material, Manufaktur dan Energi*.
- Munthe, ST, S., dan Haniza, A.S., MT, I. (2000). *Perencanaan Dan Perancangan Mesin Perajang Umbi Rakitan Tahun 2000 | (MPU-2000)*. Medan: Universitas Medan Area.
- Nugroho, M. N., dan ST. MT, A. K. (2018). Perancangan Alat Pemotong Tahu dengan Metode Benchmarking. *Institutional repository*.
- Nur, R., dan Arsyad, M. S. (2018). *Perancangan Mesin-Mesin Industri*. penerbitbukudeepublish.
- Polewangi, Y. D., Siregar, N. A., Andri, N. S., dan Delvika, Y. (2021). *Pengantar Teknik Industri*. Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia.
- Pranata, A., Siregar, A. M., Dharma, B., Damanik, W. S., dan Nasution, A. R. (2021). amfaatkan Limbah Skrap Aluminium Untuk Knalpot Sepeda Motor vega ZR Tahun 2011 Guna Mengurangi Polusi Udara. *Jurnal Rekayasa Material, Manufaktur dan Energi*.
- Prasetyo, H. A., Gunandi, A., dan Nasution, M. (2023). Peningkatan Teknologi Pemotongan Asam Gelugur di Tingkat Perajin. *Madaniya, Vol. 4, No. 3*.
- Putra, D., Tommy, dan ST., MT, R. F. (2019). Perancangan Alat Pemotong dan Pembersih Usus Ayam Menggunakan Metode Benchmarking Studi Kasus UKM Pemotongan Ayam Ibu Siami. *UMSLibrary*.
- Ramadhan, M. (2021). *Metodologi Penelitian*. Surabaya: Cipta Media Nusantara (CMN).
- Sari, N. H. (2018). *Material Teknik*. Yogyakarta: Grup penerbitan CV Budi Utama.
- Sarjono, H. (2020). Rancang Bangun Alat Pencampuran untuk Media Tanam Jamur Tiram dengabn Metode Benchmarking (Studi Kasus : Desa Polokarto RT 02/03, Kabupaten Sukoharjo). *eprints.ums.ac.id*.
- Siagian, P., Gultom, T. (2019). Pengeringan Asam Gelugur Secara Hibryd Dengan Kolektor Surya Dan Potovoltaik Pada Temperatur Konstan. *Jurnal Visi Universitas HKBP Nommensen*.
- Siagian, P., Gultom, T., Ginting, S., Manurung, H., dan Setyawan, E. Y. (2019). Pengaruh Perbedaan Ketebalan Irisan Asam Gelugur (*Garcinia Atroviridis*) Terhadap Kandungan Total Asam Pada Asam Sitrat Dengan Pengeringan Sinar Matahari Sistim Konveksi Paksa. *Jurnal Sprocket*.
- Silaban, R. (2021). Perancangan Alat Pengiris Asam Gelugur (*Garcinia Atroviridis* Griffith) Dengan Tebal 4 Dan 6 mm. *Http://repository.uhn.ac.id*.
- Simson, U., Azriadi, E., dan Yusnira. (2023). Rancang Bangun Roller Conveyor Adjustable dengan Metode Banchmarking. *JUTIN : Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*.

- Sugiyono. (2017). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. indonesia.
- Sumarji. (2011). Studi Perbandingan Ketahanan Korosi Stainless Steel Tipe Ss 304 Dan Ss 201 Menggunakan Metode U-Bend Test Secara Siklik Dengan Variasi Suhu Dan Ph. *Jurnal ROTOR*.
- Tonton, O. (2018). *Studi Rancang Bangun Mesin Pengiris (Slicer) Dengan Mata Pisau Datar Untuk Kerupuk Udang Dalam Usaha Pengembangan Teknologi Pangan*. Bandung: Universitas Pasundan, Bandung.
- Ulfa, R. (2021). Variabel Penelitian Dalam Penelitian Pendidikan. *Al-Fathonah : Jurnal Pendidikan Dan Keislaman*.
- Widodo, W. S., dan Istiqlaliyah, H. (2018). Perencanaan Mesin Pengiris Bawang Merah Dengan Pengiris Vertikal (Shallot Slicer) Dengan Kapasitas . *Journal Nusantara of Engineering (NOE)*.





1. Surat Rekomendasi Judul

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

Kampus 1 : Jalan P. O. H. Negeri - Medan 20132
Kampus 2 : Jalan P. O. H. Negeri - Medan 20132

SURAT REKOMENDASI
Nomor: NKR/ET/15/08.3/09/2023

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	Nukhe Andri Silvana
NIDN	0127030002
Program studi	Teknik Industri
Jabatan	Kaprodi

memberikan rekomendasi kelayakan topik/judul penelitian mahasiswa atas nama:

Nama	: Ilham Maulana
NIM	: 200150063
Program Studi	: Teknik Industri
Topik/Judul Penelitian	: "PERANCANGAN MESIN SLICER ASAM GULUGUR (<i>GARCINIA GRIFFITH ET ANDERS</i>) DENGAN MENGGUNAKAN METODE BENCHMARKING"

Sebagai pertimbangan, disampaikan bahwa topik/judul penelitian mahasiswa tersebut merupakan bagian dari*:

1. Peta Jalan Penelitian Program Studi dengan tema penelitian Bidang Manajemen yang tercantum pada Renstra Penelitian UMA Tahun 2021 - 2025, atau
2. Peta jalan penelitian dosen program studi An. _____ dengan tema/topik/judul penelitian _____, atau
3. Peta jalan Penelitian Pusat Kajian _____ dengan tema/topik/judul penelitian _____
4. Atau sebutkan acuan lainnya _____

Demikian surat rekomendasi ini dibuat sebagai bagian dari persyaratan penerbitan SK Seminar Proposal. Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Medan, 09 Agustus 2023

Mengetahui
Wakil Dekan Bid. Pendidikan, Penelitian &
Pengabdian Kepada Masyarakat


(Susilawati, S.Kom, M.Kom)

Kaprodi,


(Nukhe Andri Silvana, ST, MT)

2. SK Pembimbing Tugas Akhir

	UNIVERSITAS MEDAN AREA FAKULTAS TEKNIK	
<small>Alamat Kantor Utama : Medan, 20132, Gedung 100, Jalan Sisinga, Kecamatan Medan Selayang, Kabupaten Medan, Sumatera Utara 20223 Alamat Kantor Pusat (P) : Medan, 20132, Gedung 100, Jalan Sisinga, Kecamatan Medan Selayang, Kabupaten Medan, Sumatera Utara 20223 Website : www.uma.ac.id Email : info@uma.ac.id</small>		
Nama	208150063	11 Agustus 2023
Lamp		
Hari	Pembimbing Tugas Akhir	
Yth Pembimbing Tugas Akhir Healthy Aldriany Prasetyo, ST, MT di Tempa		
Dengan hormat, selubungan telah dipenuhinya persyaratan untuk memperoleh Tugas Akhir dari mahasiswa atas		
Nama	Ilham Maulana	
N P M	208150063	
Jurusan	Teknik Industri	
Maka dengan hormat kami mengharapkan kesediaan saudara...		
Healthy Aldriany Prasetyo, ST, MT	(Sebagai Pembimbing I)	
Adapun Tugas Akhir Skripsi berjudul :		
"Perancangan Mesin Slicer Asam Gelugur (<i>Garcinia Griffith Et Anders</i>) dengan Menggunakan Metode <i>Benchmarking</i>".		
SK Pembimbing ini berlaku selama enam bulan terhitung sejak SK ini diterbitkan. Jika proses pembimbing melebihi batas waktu yang telah ditetapkan, SK ini dapat ditinjau ulang.		
Demikian kami sampaikan, atas kesediaan saudara diucapkan terima kasih.		
 Dr. Rahmat Syah, S.Kom, M.Kom		

3. Sk Perubahan Judul Tugas Akhir



 **UNIVERSITAS MEDAN AREA**
FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Pahlawan Revolusi, Medan (Indonesia), 20136, Sumatera Utara, Indonesia. Telp: (061) 4210000 - 0210000, Faks: (061) 4210000 Medan 20136.
Kampus II : Jalan Jemberlah Medan, IV Cagar Budaya, Sumatera Utara, Indonesia. Telp: (061) 9230002 - Faks: (061) 9230000 Medan 20136.
Website: www.umma.ac.id | Email: info@umma.ac.id

Nomor : 318/FT.5/01.10/2023
Lamp :
Hal : **Perubahan Judul Tugas Akhir** 11 Desember 2023

Yth, Pembimbing Tugas Akhir
Healthy Aldriany Prasetyo, ST, MT
di
Tempat

Dengan hormat,
Sehubungan dengan adanya perubahan judul tugas akhir pada SK pembimbing nomor 264/FT.5/01.10/VIII/2023 tertanggal 11 Agustus 2023 maka perlu diterbitkan kembali SK Pembimbing Skripsi baru atas nama mahasiswa tersebut :

Nama : Ilham Maulana
NPM : 208150063
Jurusan : Industri

Maka dengan hormat kami mengharapkan kesediaan saudara :

Healthy Aldriany Prasetyo, ST, MT (Sebagai Pembimbing I)

Adapun Tugas Akhir Skripsi berjudul :

"Perancangan Alat Slicer Asam Gelugur (Garcinia Griffith Et Anders) dengan Menggunakan Metode Benchmarking".

SK Pembimbing ini berlaku selama enam bulan terhitung sejak SK ini diterbitkan. Jika proses pembimbing melebihi batas waktu yang telah ditetapkan, SK ini dapat ditinjau ulang.

Demikian kami sampaikan, atas kesediaan saudara diucapkan terima kasih.


Dr. Eng. Supriatno, ST, MT

4. Sk Penelitian Dan Pengambilan Data Tugas Akhir



Norman: 16/12/2023
Lamp: 16 Desember 2023
Hal: Penelitian Dan Pengambilan Data Tugas Akhir

Yth. Pimpinan Usaha Asam Gelugur Bapak Andi Kurniawan
Desa Sidomulyo, Kec. Biru-Biru, Kab. Deli Serdang
Di
Sumatera Utara

Dengan hormat,
Kami mohon kesediaan Bapak/Ibu berkenan untuk memberikan izin dan kesempatan kepada mahasiswa kami tersebut dibawah ini:

NO	NAMA	NPM	PRODI
1	Ilham Maulana	208150063	Teknik Industri

Untuk melaksanakan Penelitian dan Pengambilan Data Tugas Akhir pada perusahaan/Instansi yang Bapak/Ibu Pimpin.

Perlu kami jelaskan bahwa Pengambilan Data tersebut adalah semata-mata untuk tujuan ilmiah dan Skripsi yang merupakan salah satu syarat bagi mahasiswa tersebut untuk mengikuti ujian sarjana pada Fakultas Teknik Universitas Medan Area dan tidak untuk dipublikasikan, dengan judul penelitian

Perancangan Alat Slicer Asam Gelugur (Garcinia Griffith Et Anders) dengan Menggunakan Metode Benchmarking

Atas perhatian dan kerja sama yang baik diucapkan terima kasih.

Dekan,
Dr. Eng. Supriatno, ST, MT

Tembusan :
1. Ka. BAMA
2. Mahasiswa
3. File

5. Alat Pengiris Manual



6. Mengukur Data Yang Diambil



7. Proses Pembuatan Alat *Slicer*



8. Pemasangan komponen



9 . . hasil potongan



10. penjemuran buah hasil irisan

