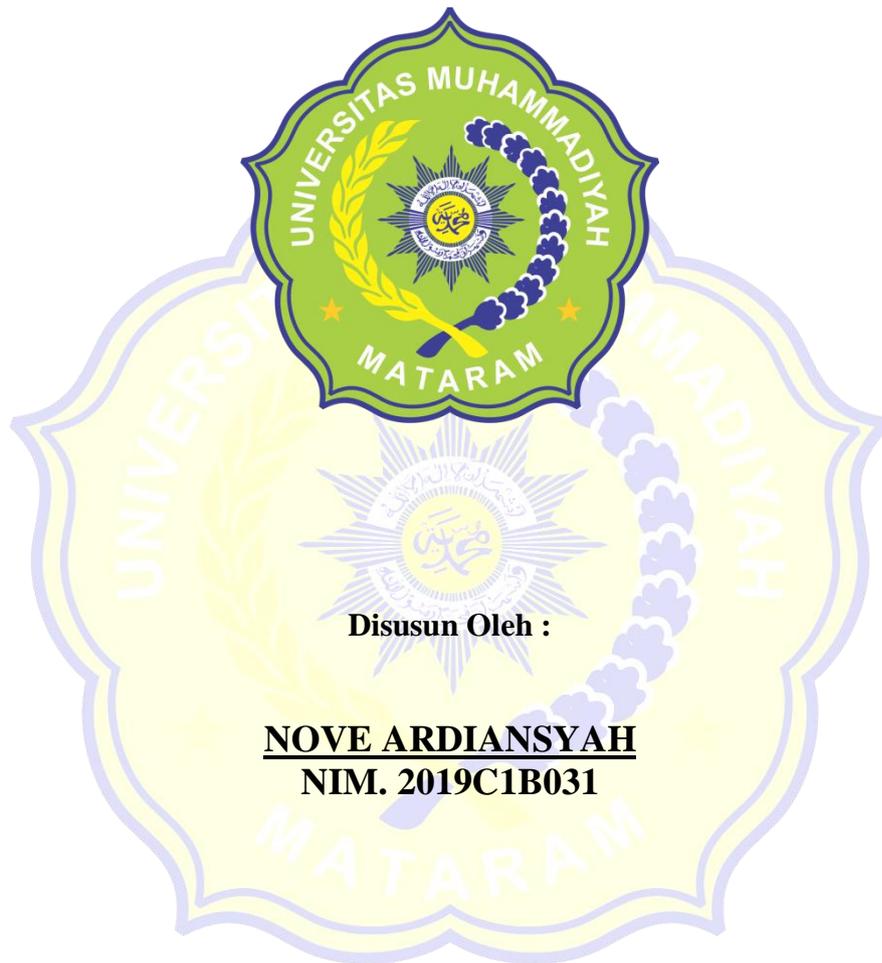


**ANALISIS ERGONOMI DAN EKONOMI MESIN
PEMERAS SANTAN *TYPE SCHREW*
DI IKM AL-IFFAH**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

NOVE ARDIANSYAH
NIM. 2019C1B031

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
MATARAM, 2024**

**ANALISIS ERGONOMI DAN EKONOMI MESIN
PEMERAS SANTAN *TYPE SCHREW*
DI IKM AL- IFFAH**

SKRIPSI



**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Teknologi Pertanian Pada Program Studi Teknik Pertanian Fakultas
Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram**

Disusun Oleh :

**NOVE ARDIANSYAH
NIM. 2019C1B031**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
MATARAM, 2024**

**ANALISIS ERGONOMI DAN EKONOMI MESIN PEMERAS
SANTAN *TYPE SCHREW*
DI IKM AL- IFFAH**

Disusun Oleh:

NOVE ARDIANSYAH
NIM. 2019C1B031

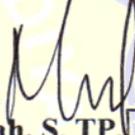
Setelah membaca dengan seksama kami berpendapat bahwa penelitian ini telah memenuhi syarat sebagai karya tulis ilmiah.

Telah mendapat persetujuan pada hari Selasa, tanggal 6 february 2024

Pembimbing Utama


Karyanik ST., MT.
NIDN. 0731128602

Pembimbing Pendamping


Muanah, S. TP., M. Si
NIDN. 0381129007

Mengetahui
Universitas Muhammadiyah Mataram
Fakultas Pertanian
Dekan


Budy Wiryono, SP., M. Si
NIDN. 0805018101

**ANALISIS ERGONOMI DAN EKONOMI MESIN
PEMERAS SANTAN *TYPE SCHREW*
DI IKM AL- IFFAH**

Disusun Oleh:

NOVE ARDIANSYAH
NIM: 2019C1B031

Telah dipertahankan Di Depan Tim Penguji
Pada hari Selasa, 6 february 2024
Tim Penguji:

Karyanik, S. T., M. T
NIDN. 0731128602
Anggota 1

(.....)

Muanah, S. TP., M. Si
NIDN. 0831129007
Anggota II

(.....)

Ir. Suwati, M.M.A
NIDN. 023075801

(.....)

Skripsi ini telah diterima sebagian dari persyaratan yang diperlukan untuk mencapai kebutuhan studi program strata satu (S1) untuk mencapai tingkat sarjana pada program studi Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram

Mengetahui :
Universitas Muhammadiyah Mataram
Fakultas Pertanian
Dekan,


Budy Wiryono, SP., M. Si
NIDN: 0805018101

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

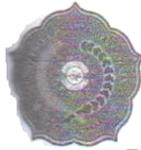
1. Skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, magister, dan doktor), baik Universitas Muhammadiyah Mataram maupun diperguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dari penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dari ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karna karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku diperguruan tinggi ini.

Mataram, 6 februari 2024

Yang Membuat Pernyataan



NOVE ARDIANSYAH
NIM:2019C1B031



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : perpustakaan@ummat.ac.id

SURAT PERNYATAAN BEBAS
PLAGIARISME

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nove Ardiansyah
NIM : 2019c1B031
Tempat/Tgl Lahir : DOMPU - 26-11-2000
Program Studi : Teknik Pertanian
Fakultas : Pertanian
No. Hp : 081 239 186 634
Email : noveardiansyah@gmail.com

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi/KTI/Tesis* saya yang berjudul :

Analisis Ergonomi dan Ekonomi Mesin Pemeras Santan
Type SCHREW di Ikm AI-IPFAH

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 30%

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari Skripsi/KTI/Tesis* tersebut terdapat indikasi plagiarisme atau bagian dari karya ilmiah milih orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dan disebutkan sumber secara lengkap dalam daftar pustaka, saya **bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum** sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Mataram.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun dan untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Mataram, 25 - 03 - 2024

Penulis


Nove Ardiansyah
NIM. 2019c1B031

Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT


Iskandar, S.Sos., M.A.
NIDN. 0802048904



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : perpustakaan@ummat.ac.id

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Novo Ardiansyah
NIM : 2019c1B031
Tempat/Tgl Lahir : DOMPu - 26-11-2000
Program Studi : Teknik Pertanian
Fakultas : Pertanian
No. Hp/Email : 081 239 186639 / noveardiansyah25@gmail.com
Jenis Penelitian : Skripsi KTI Tesis

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Mataram hak menyimpan, mengalih-media/format, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Repository atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama *tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta* atas karya ilmiah saya berjudul:

Analisis Ergonomi dan Ekonomi Mesin Pemeran Sarkan
Type SCHREW di Ikm Al-IFFAH

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.

Mataram, 25 - 03 - 2024
Penulis


Novo Ardiansyah
NIM. 2019c1B031

Mengetahui,
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT


Iskandar, S.Sos.,M.A.
NIDN. 0802048904

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Hiduplah seperti lilin yang memberikan manfaat untuk orang lain yang menerangi hidup sampai titik terangnya habis dan meleleh hingga akhirnya musnah. Menghindar dari hal-hal buruk adalah hal yang terbaik dari hidupku dan jadikanlah dirimu pintu kebaikan bagi orang lain. Saudaraku jangan pernah biarkan nafas tersia, waktu tersia Allah lah setiap nafas dan detik yang kita tuju.

PERSEMBAHAN

- Untuk Ibu (Rohani) dan Bapak (Syamsuddin) tersayang yang tidak pernah mengeluh dalam membesarkanku dengan limpahan kasih sayang sehingga bisa sampai pada jenjang sekarang, terimakasih banyak walau kata-kata ini tidak seberapa semoga rahmat dari Allah SWT selalu menyertai Bapak dan Ibu dimanapun berada.
- Untuk kakak-kakak ku (Melin), adik-adikku (Febri, Alan), dan ponakanku (fazrul, cantika, kafkan, rizkul) terimakasih untuk dukungan yang telah diberikan dan motivasi beserta perhatiannya yang tak bisa disebutkan satu persatu.
- Keluarga besarku terkhusus saudara bapakku (Syamsurizal) terimakasih untuk semua bentuk dukungan dan perhatiannya selama ini.
- Untuk Kampus Hijau dan almamater tercinta “Universitas Muhammadiyah Mataram”, semoga terus berkiprah dan mencetak generasi-generasi penerus yang handal, tanggap, cermat, bermutu, berakhlak mulia dan profesionalisme.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyusun proposal penelitian yang berjudul “Analisis Ergonomi dan Ekonoomi Mesin Pemas Santan *Type schrew* di Ikm Al-Iffah” penulis menyadari sepenuhnya bahwa setiap hal yang tertuang dalam proposal ini tidak akan terwujud apabila tanpa adanya bantuan dari banyak pihak. Maka kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terimakasih yang dalam kepada semua pihak yang turut memeberikan bantuan, semangat dan bimbingan kepada penulis sehingga proposal ini dapat terselesaikan. Bersama ini penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Budy Wiryono, SP.,M.Si, selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
2. Bapak Syirril Ihromi, SP.,M.P, selaku Wakil Dekan 1 Fakultas pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. Bapak Adi Saputriyadi, SP.,M.Si, selaku Wakil Dekan 2 Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
4. Ibu Muliatiningsih, ST.,MP, selaku Ketua Program Studi Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
5. Bapak Karyanik, ST.,MT, selaku Dosen Pembimbing dan Penguji Utama.
6. Ibu Muanah, S. TP., M.Si, selaku Dosen Pembimbing dan Penguji Pendamping.
7. Ir. Suwati, M.M.A. Selaku dosen penguji pendamping

8. Bapak dan Ibu Dosen di Faperta Universitas Muhammadiyah Mataram yang telah membimbing baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga tulisan ini dapat terselesaikan dengan baik.
9. Civitas Akademika Fakultas Pertanian UM Mataram termasuk staf Tata Usaha
10. Untuk kedua orang tua saya tercinta beserta kakak dan adik-adik saya terima kasih untuk suport dan dukungannya selama ini jasa kalian takan terlupakan.
11. Untuk keluarga besar dari ibu dan bapak terimah kasih telah banyak membantu serta memberikan semangat kepada saya dalam menyusun proposal ini.
12. Untuk teman-teman angkatan 2019 terimakasih kebersamaanya, 4 tahun yang sangat berarti.

Semoga segala bantuan, petunjuk, dorongan, semangat dan bimbingan yang telah diberikan mendapatkan imbalan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca terutama teman-teman sesama program studi teknologi pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram. Penulis menyadari dalam hal ini masih banyak kekurangan yang ada pada penulisan baik pada tata penulisan maupun isi dalam penulisan tersebut. Oleh karena itu kritik dasar yang bersifat membangun penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini kedepannya sehingga dapat bermanfaat bagi kita semua.

Mataram, 6 Februari 2024

Penulis

**ANALISIS ERGONOMI DAN EKONOMI MESIN PEMERAS SANTAN
TYPE SCHREW
DI IKM AL- IFFAH**

Nove Ardiansyah¹, Karyanik², Muanah³

ABSTRAK

Semakin maju dan berkembang nya teknologi dalam pengolahan hasil pertanian menjadi salah satu faktor penting untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas produksi. Penelitian ini bertujuan untuk. Untuk mengetahui aspek ergonomika tingkat kebisingan, getaran mekanik, dan antropometri mesin pemeras santan *type schrew*. Untuk mengetahui aspek ekonomi tingkat kelayakan mesin pemeras santan *type schrew*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan melakukan pengamatan dan uji kinerja pada mesin pemeras santan *type schrew* di Ikm Al- Iffah sehingga diperoleh data-data yang dibutuhkan sesuai dengan tujuan penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa. Antropometri Rerata dan hasil perhitungan dari nilai persentil pada pekerja mesin pemeras santan *type schrew*. Sebaiknya menggunakan (P₅₀). Persentil 50 merupakan persentil sedang sehingga dalam mengoperasikan mesin tersebut tidak kesulitan. Proses mesin pemeras santan menimbulkan resiko sakit pinggang, sakit lengan pada para pekerjanya. Tingkat getaran mekanis mesin pemeras santan menunjukkan nilai yang ergonomi atau berada dibawah nilai ambang batas (<NAB) sehingga tidak mengganggu kenyamanan dan keamanan operator. Pada nilai ekonomi B/C rasio, menunjukkan pendapatan yang diterima oleh perusahaan masih memberikan keuntungan, nilai B/C ratio positif, sehingga perusahaan tersebut bisa dilanjutkan.

Kata Kunci : Antropometri, Ergonomika, Mesin Pemeras Santan.

1. Mahasiswa Peneliti
2. Dosen Pembimbing Pertama
3. Dosen pembimbing Pendamping

**AN ANALYSIS OF ERGONOMICS AND ECONOMICS OF SCREW-TYPE
COCONUT MILK PRESS MACHINES AT IKM AL-IFFAH**

Nove Ardiansyah¹, Karyanik², Muanah³

ABSTRACT

The advancement and development of technology in agricultural processing have become crucial factors in improving the quantity and quality of production. This study aims to analyze the ergonomics aspects of noise level, mechanical vibration, and anthropometry of screw-type coconut milk press machines. It also aims to evaluate the economic feasibility of screw-type coconut milk press machines. The method used in this research is descriptive research, involving observation and performance testing of screw-type coconut milk press machines at IKM Al-Iffah to obtain the necessary data aligned with the research objectives. The results of the study show that the average anthropometry and percentile calculation values for the operators of screw-type coconut milk press machines should preferably use (P50). The 50th percentile represents a moderate percentile, ensuring ease of operation for the machine. The coconut milk pressing process poses risks of lower back pain and arm pain for the workers. The level of mechanical vibration of the coconut milk press machine indicates an ergonomic value below the threshold limit (<NAB), thus not compromising operator comfort and safety. The B/C ratio economic value indicates that the company's revenue remains profitable with a positive B/C ratio, allowing the company to continue its operations.

Keywords: Anthropometry, Ergonomics, Coconut Milk Press Machine.

1. *Research Student*
2. *First Supervisor*
3. *Second Supervisor*

MENGESAHKAN
SALINAN FOTO COPY SESUAI ASLINYA
MATARAM

KEPALA
LPT P3B
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALALAM PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	v
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
MOTO DAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK	x
ABSTRACK.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Buah Kelapa	5
2.1.1. Kelapa.....	5
2.2. Proses Pembuatan Minyak Kelapa.....	10
2.3. Ergonomika	14
2.3.1. Keamanan.....	14
2.3.2. Kenyamanan.....	16
2.3.3. Tingkat getaran.....	16
2.3.4. Tingkat kebisingan	17
2.4. Antropometri	18

2.5. Tekno Ekonomi	20
2.5.1. Biaya Produksi	21
2.5.2. Harga Pokok Penjualan (HPP)	21
2.5.3. Kelayakan Usaha	21



BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian.....	24
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian	24
3.2.1. Waktu Penelitian	24
3.2.2. Tempat Penelitian.....	24
3.3. Alat dan Bahan Penelitian	24
3.4. Pelaksanaan Penelitian	24
3.5. Diagram Alir Penelitian	26
3.6. Parameter pengujian.....	27
3.6.1. Faktor Ergonomika.....	27
3.6.2. Faktor Ekonomi.....	27
3.7. Analisa Data.....	28

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN..... 29

4.1 Hasil Penelitian	29
4.2 Pembahasan.....	32
4.2.1 Antropometri.....	32
4.2.2 Tingkat Kebisingan	37
4.2.3 Tingkat Getaran Mekanis.....	39
4.2.4 Faktor Ekonomi.....	41

BAB V. SIMPULAN DAN SARAN..... 41

5.1. Simpulan.....	41
5.2. Saran.....	41

DAFTAR PUSTAKA..... 42

LAMPIRAN.....48

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Komposisi kimia buah kelapa pada berbagai tingkat Kematangan	8
2. Nilai K Faktor pengali untuk persentil yang diinginkan.....	18
3. Rerata dan hasil perhitungan dari nilai persentil pada pekerjaan mesin pemeras santan <i>type schrew</i>	28
4. Komponen dan dimensi mesin pemeras santan <i>type schrew</i>	29
5. Hasil pengukuran tingkat kebisingan mesin pemeras santan type screw.....	30
6. Hasil pengukuran tingkat getaran mesin pemeras santan type screw.....	30



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Kulit kelapa	5
2. Serabut kelapa	6
3. Tempurung Kelapa	6
4. Lapisan tipis coklat pada bagian luar kelapa	7
5. Daging buah kelapa	8
6. Antropometri tubuh operator	17
7. Diagram alir pelaksanaan penelitian	26
8. Mesin pemeras santan <i>type schrew</i>	33
9. Corong input kelapa mesin pemeras santan <i>type schrew</i>	33
10. Corong output santan mesin pemeras santan <i>type schrew</i>	34
11. Corong output ampas kelapa mesin pemeras santan <i>type schrew</i>	34
12. Filter ces mesin pemeras santan <i>type schrew</i>	35
13. Ulir penggerak schrew	36
14. Dinamo listrik penggerak	36

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Dokumentasi proses penelitian.....	44
2. Lembar Kuisisioner Wawancara Analisi Ekonomi.....	46
3. Data hasil pengukuran antropometri	47



BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Semakin maju dan berkembangnya teknologi dalam pengolahan hasil pertanian menjadi salah satu faktor penting untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas produksi.. Namun pada sisi lain hal penting dalam penerapan mesin adalah keamanan dan kenyamanan pengguna sehingga mesin tersebut penting untuk dievaluasi terutama aspek ergonomika serta dampaknya terhadap produktivitas.

Ergonomika merupakan salah satu metode evaluasi penggunaan yang menekankan pada keamanan, kenyamanan, dan keselamatan penggunaan mesin yang dijalankan oleh operator (Preece Penggunaan mesin oleh beberapa sentral produksi dengan tujuan untuk membantu meningkatkan hasil olahan, 2002; Iqbal, 2004). Faktor ergonomika dari pengoperasian dalam hal ini adalah lingkungan fisik yaitu tingkat kebisingan, getaran mekanis dan antropometri. Setiap faktor mempunyai dampak yang berbeda-beda terhadap karyawan, oleh karena itu kondisi di area produksi harus memenuhi kriteria yang telah ditetapkan. Penerapan ilmu ergonomika saat kerja mampu meminimalkan resiko dan kecelakaan kerja serta meningkatnya produktivitas (Cahyadi & Soeprpto, 2021).

Kebisingan mengacu pada tingkat suara yang dianggap tidak diinginkan di lingkungan kerja karena berpotensi mengganggu operasional dan kinerja. Kebisingan dapat timbul dari berbagai sumber, salah satunya adalah penggunaan alat pengepres santan. Posisi mesin pemeras santan tersebut di

letakkan tepat berada ditengah ruang produksi sehingga pada tahap pengerjaan pekerja merasakan suara dari pengoperasian mesin tersebut. Suara yang tidak diinginkan dapat menimbulkan ergonomika seperti tuli dan lain sebagainya (H. Purnomo, 2014). Selain tingkat kebisingan mesin pemeras santan tipe Schrew, juga menimbulkan adanya getaran mekanis yang dapat mengganggu kenyamanan, keamanan dan keselamatan kerja. Kegagalan untuk mengatasi masalah ini dapat mengakibatkan konsekuensi buruk bagi kesejahteraan operator, sehingga menurunkan kinerja mereka secara keseluruhan. (Kholik dan Krishna, 2012). Pada sisi yang lain dampak ergonomika yang menyebabkan ketidak nyamanan pekerja adalah ketidak sesuaian antara mesin dengan operator atau dikenal dengan istilah antropometri.

Antropometri merupakan ilmu yang mengukur dimensi tubuh dengan menganalisis ciri-ciri anatomi berbagai individu atau kelompok. Semakin besar jumlah orang yang diukur, semakin tinggi tingkat variasi yang dipekerjakan. Distribusi data pengukuran tubuh manusia akan normal, memastikan bahwa desain mesin mempertimbangkan ukuran tubuh manusia. (Sugiono, & Sari, 2018). Selain aspek ergonomika penerapan mesin peras santan perlu juga dikaji aspek ekonominya, sehingga ergonomika menciptakan keamanan, kenyamanan dan keselamatan operator dan ekonomi menunjukkan bahwa penerapan mesin secara ekonomi layak untuk di terapkan.

Ikm Al-iffah, setiap harinya memproduksi minyak kelapa yang dilakukan secara manual dan dengan menggunakan mesin. Pada produksi

minyak kelapa terdapat beberapa elemen kerja mulai dari proses pengupasan, pamarutan dan pemerasan santan yang menggunakan mesin peras *type schrew*, maka dari itu peneliti melakukan penelitian dengan judul “**Analisis Ergonomi Dan Ekonomi Mesin Pemas Santan *Type schrew* di IKM Al – Iffah**”

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang diatas maka dapat dirumuskan permasalahannya

1. Bagaimana aspek ergonomika tingkat kebisingan, getaran mekanik, dan atropomerti mesin pemeras santan *type schrew*?
2. Bagaimana aspek ekonomi tingkat kelayakan mesin pemeras santan *type schrew*?

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

3.1.1. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui aspek ergonomika tingkat kebisingan, getaran mekanik, dan atropomerti mesin pemeras santan *type schrew*.
2. Untuk mengetahui aspek ekonomi tingkat kelayakan mesin pemeras santan *type schrew*.

3.1.2. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan peneliti selanjutnya mengenai tingkat kelayakan penggunaan mesin pemeras santan *type schrew* di Ikm al-iffah.

2. Bagi masyarakat khususnya para pengusaha yang ingin meningkatkan kegunaan dari mesin pemeras santan menjadi instan ini diharapkan bisa menjadi solusi dari masalah yang ada.



BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Buah Kelapa

2.1.1. Kelapa

Kelapa memiliki morfologi oval dan ukurannya kira-kira setara dengan kepala manusia. Buah tersusun dari berbagai komponen, antara lain serat (eksokarp dan mesokarpus), cangkang (endokarp), daging buah (endosperma), dan sari buah kelapa. Sabut kelapanya kira-kira tebalnya 5 cm, sedangkan dagingnya tebalnya 1 cm atau lebih. Usia buah kelapa menentukan susunan kimiawi dagingnya. Daging kelapa kaya akan protein, dengan komposisi asam amino tertentu yang penting untuk fungsi tubuh. Asam amino yang terkandung dalam daging kelapa berfungsi sebagai pemasok nitrogen, sedangkan asam amino tertentu, seperti metionin dan sistein, mengandung belerang. Proporsi asam amino pada daging buah kelapa masing-masing sebesar 1,34% dan 1,44%. Menurut Ketaren (1986), kandungan protein dan karbohidrat yang terdapat pada daging kelapa berperan penting dalam produksi emulsi santan yang berfungsi sebagai zat penstabil. Kandungan kalori buah kelapa tua cukup besar, yaitu 359 kalori per 100 gram. Daging kelapa setengah umur memiliki 180 kalori per 100 gram, sedangkan daging kelapa muda memiliki 68 kalori per 100 gram. Dalam konteks air kelapa, kandungan kalori rata-ratanya adalah sekitar 17 kalori per 100 gram. Air kelapa hijau memiliki konsentrasi tanin atau anti dotum (anti racun) paling besar dibandingkan air kelapa bentuk lainnya.

Komposisi kimia utamanya terdiri dari enzim yang mampu menguraikan zat berbahaya. Tujuh cairan kelapa memiliki susunan kimiawi vitamin C, protein, lemak, hidrat arang, kalsium, dan kalium. Air kelapa mengandung zat besi, fosfat, dan gula seperti glukosa, fruktosa, dan sukrosa. Menurut Nia (2011), kandungan air buah kelapa dilaporkan sebesar 95,5 gram per 100 gram.

Perbedaan utama antara daging kelapa muda dan kelapa tua terletak pada kadar minyaknya masing-masing. Kelapa muda menunjukkan rasio kandungan air dan minyak yang besar. Kelapa dianggap matang bila rasio air dan minyaknya ideal, sehingga menghasilkan santan tertinggi. Sebaliknya jika kelapa sudah mencapai umur lanjut maka kandungan airnya akan berkurang. Mengingat kondisi saat ini, jumlah santan yang diperoleh akan sangat terbatas. Palungkin (1993) berpendapat bahwa komposisi buah kelapa meliputi banyak komponen, antara lain kulit luar, sabut, tempurung, kulit (testa), dan daging buah.

1. Kulit kelapa disebut juga *Epicarp* merupakan lapisan tipis dengan ketebalan 0,14 mm. Permukaan buahnya halus dan memiliki beragam warna, termasuk hijau, kuning, dan oranye, yang bergantung pada tingkat kematangan buah. Ketahanan air pada kulit terluar bergantung pada tidak adanya goresan atau robekan.



Gambar 1. Kulit kelapa

2. Mesocarp (sabut kelapa) merupakan bagian terbesar dari buah kelapa, khususnya menyumbang 35% dari berat keseluruhan buah. Sabut kelapa terdiri dari ijuk dan gabus, yang berfungsi untuk menghubungkan serat-serat individu. Komponen sabut yang berharga adalah seratnya. Buah kelapa terdiri dari 525 gram serat yang menyumbang 75% dari total kandungan serat, dan 175 gram gabus yang menyumbang 25% dari total kandungan serat.



Gambar 2. Serabut kelapa

3. Endokarp, juga dikenal sebagai cangkang, adalah lapisan kaku yang terdiri dari lignin, selulosa, metoksil, dan berbagai mineral. Komposisi unsur-unsur tersebut menunjukkan variasi berdasarkan varietas kelapa tertentu. Kehadiran silikat (SiO_2) konsentrasi tinggi pada cangkang menyebabkan struktur keras. Tempurung buah kelapa menyumbang sekitar 15-19% dari berat keseluruhan.



Gambar 3. Tempurung kelapa

4. Kulit daging buah (*Testa*) Kulit daging buah adalah lapisan tipis coklat pada bagian terluar daging buah.



Gambar 4. Lapisan tipis coklat pada bagian luar kelapa

5. Daging buah, juga dikenal sebagai endosperm, merupakan lapisan putih besar dengan ketebalan 8-15 mm. Bagian ini mencakup beragam nutrisi penting. Komposisi nutrisi buah dapat bervariasi berdasarkan tingkat kematangannya. Daging buah matang merupakan sumber minyak nabati yang kaya, dengan kandungan minyak 35%. (Warisno, 2003). Daging Kelapa Pemanfaatan daging kelapa sebagai bahan utama makanan dapat dimulai pada umur 8-12 bulan. Menurut Barlina (1999), buah kelapa dianggap layak untuk diolah menjadi makanan semi padat, termasuk selai, cocktail, dan suplemen makanan bayi, ketika sudah mencapai usia 8 bulan. Daging kelapa yang sudah matang sempurna dapat dimanfaatkan

sebagai minyak, kopra, dan komponen kuliner. Daging buahnya merupakan sumber protein yang penting dan mudah dicerna. Usia buah kelapa menentukan susunan kimiawi dagingnya.



Gambar 5. Daging buah kelapa

Tabel 1. Komposisi kimia buah kelapa pada berbagai tingkat kematangan.

Analisa	Buah Muda	Buah Setengah	Buah Tua
Kalori	68 Kal	180 kal	359 kal
Protein	1 gr	4 gr	3,4gr
Lemak	0,9 gr	13,0 gr	34,7 gr
Karbohidrat	14 mg	10 gr	14 gr
Kalsium	17 mg	10 mg	21 mg
Fosfor	30 mg	8 mg	21 mg
Besi	1 mg	1,3 mg	2 mg
Aktivitas vit. A	0,01 IU	10,0 IU	0,01 IU
Thiamin	0,01 mg	0,5 mg	0,1 mg
Asam Askorbat	4,0 mg	4,0 mg	2,0 mg
Air	83,3 gr	70 gr	46,9 gr
Bagian yang dapat di makan	53,0 gr	53,0 gr	53,0 gr

Belakangan ini pemanfaatan daging buah kelapa semakin beragam. Virgin Coconut Oil (VCO) merupakan salah satu jenis olahan daging kelapa yang baru dikembangkan. Beberapa wilayah. Minyak kelapa murni (VCO) biasa

disebut dengan minyak perawan, minyak sera, atau minyak kelapa murni (Setiaji & Prayugo, 2006).

Sesuai temuan Suastuti (2009). Langkah awal dalam proses ekstraksi minyak kelapa dari daging kelapa biasanya melibatkan tindakan penghancuran. Santan merupakan cairan bening yang berasal dari sari buah kelapa yang diparut dan direduksi, dengan atau tanpa penambahan air. Jika santan masih tersisa maka akan mengalami transformasi bifasik yang ditandai dengan lapisan transparan di bagian dasar dan krim putih berbusa di permukaan.

2.2. Proses Pembuatan Minyak Kelapa

Minyak kelapa dapat diproduksi dengan menggunakan dua teknologi berbeda: metode kering tradisional, yang melibatkan pengepresan atau ekstraksi kopra untuk mengekstrak minyaknya, dan metode basah tradisional, yang melibatkan penambahan air, pembuatan santan, lalu merebus dan menguapkan air di atas api. membentuk gumpalan minyak kelapa dan protein. menurut Babalan dan Chapman (2006). Perkembangan teknologi minyak kelapa basah yang sedang berlangsung melibatkan pemanfaatan fermentasi, yaitu dengan memasukkan inokulum (mikroorganisme) ke dalam larutan santan, yang dilanjutkan dengan inkubasi pada suhu kamar. Minyak yang dihasilkan disebut sebagai minyak kelapa murni, kadang-kadang dikenal sebagai minyak kelapa yang dikeluarkan dingin. Selanjutnya Handayani dkk. (2009) Metode fermentasi untuk memproduksi minyak kelapa menawarkan beberapa manfaat. Pertama, metode ini menghasilkan jumlah minyak kelapa yang lebih tinggi dibandingkan metode basah tradisional. Kedua, ini

merupakan proses hemat energi karena dapat dilakukan pada suhu kamar, sehingga menghilangkan kebutuhan akan panas tinggi. Ketiga, lebih hemat biaya dan menghasilkan minyak yang berwarna putih, bersih, tahan lama, dan harum (Hamid et al., 2011).

Produksi minyak kelapa yang dilakukan oleh pengrajin tradisional seringkali menggunakan teknik basah dengan memanfaatkan santan sebagai bahan baku utama. Proses ekstraksi minyak dari santan melibatkan pemasakan santan, khususnya hingga air mengalami penguapan, sehingga terjadi pemisahan minyak dan pirang. Pendekatan ini mudah diterapkan oleh individu serta badan industri kecil dan menengah. Karena energi yang tinggi dan durasi yang lama, proses pemanasan sering kali dilakukan bersamaan dengan fermentasi santan. Secara umum, produksi minyak kelapa yang dilakukan secara konvensional oleh perorangan menghasilkan minyak mentah kelapa karena belum melalui proses pemurnian. Seneviratne dan Jayathilaka (2016) menegaskan bahwa... Minyak kelapa konvensional memiliki warna kecoklatan dan keruh, serta rasa dan aroma yang tidak sedap. Prosedur pemurnian sangat penting untuk meningkatkan kualitas minyak kelapa konvensional. Tujuan utama penyulingan minyak adalah untuk menghilangkan rasa dan bau yang tidak diinginkan, warna yang tidak menarik, memperpanjang umur simpan minyak, dan menghilangkan kotoran yang ada dalam minyak. Pengotor ini dapat berupa komponen tidak larut seperti lendir, gom, dan fosfolipid, serta komponen larut seperti asam lemak bebas, hidrokarbon, dan pewarna yang mengandung karotenoid dan klorofil

(Gupta, 2017; Yusnita dkk., 2019). Menurut Dijkstra (2015), proses penyulingan minyak komersial biasanya memiliki empat tahap utama: degumming, netralisasi, pemutihan, dan penghilangan bau. Tujuan dari degumming adalah untuk menghilangkan molekul fosfatida yang ada dalam minyak mentah. Selain itu, secara efektif menghilangkan konstituen yang larut dalam air, termasuk gula dan glikolipid. Netralisasi adalah reaksi kimia yang melibatkan interaksi asam lemak bebas dalam minyak sehingga menghasilkan pembentukan sabun. Sabun dapat dipisahkan dari minyaknya dengan mudah. Teknik netralisasi berpotensi menurunkan konsentrasi asam lemak bebas yang ada dalam minyak mentah. Huang dan Sathivel (2010) menegaskan bahwa metode netralisasi adalah teknik yang digunakan untuk meningkatkan kualitas minyak dengan mengurangi keberadaan kontaminan melalui pemanfaatan natrium hidroksida (NaOH). Pemutihan adalah langkah pemurnian tambahan yang berupaya menghilangkan zat penyebab pigmen, seperti klorofil atau beta karoten, dari minyak. Biasanya, prosedur pemutihan melibatkan penggunaan bahan penyerap seperti arang aktif.

Proses pembuatan minyak kelapa secara umum dapat dijelaskan (Setiaji dan Surip, 2006) sebagai berikut :

1. Proses pengupasan kelapa melibatkan pemisahan daging dari sekam dan tempurungnya, dilanjutkan dengan pembuangan airnya. Kelapa yang sudah dikupas dimasukkan ke dalam wadah dan disiapkan untuk diparut.

2. Kelapa harus diparut dan selanjutnya dikumpulkan pada wadah yang cukup luas agar hasil parutan tidak tersebar.
3. Kelapa parut dicampur dengan air murni lalu diperas. Wadah plastik digunakan untuk menampung cairan kelapa. Tindakan mengompres kelapa dilakukan dalam dua kesempatan terpisah. Residu dari kompresi awal digabungkan kembali dengan air murni, selanjutnya dikompresi, dan cairan yang dihasilkan disaring dan disimpan dalam wadah plastik. Prosedur pemerasan yang cepat sangatlah penting karena jika kelapa parut terlalu lama terkena, maka akan timbul rasa asam dan menghambat produksi buah.
4. Diamkan air yang sudah dikompres di dalam wadah plastik selama kurang lebih 2 jam, sehingga terbentuk dua lapisan berbeda: lapisan atas disebut kanil (krim), dan lapisan bawah disebut air (skim).
5. Setelah air terbuang, langkah selanjutnya melibatkan pengolahan kanil (krim) dengan berbagai teknik, termasuk sentrifugasi, penangkapan ikan, pengasaman, fermentasi, dan prosedur enzimatik.
6. Selanjutnya, tiga lapisan selanjutnya akan dihasilkan. Lapisan paling bawah tersusun atas air, disusul lapisan tengah tersusun atas pirang, dan terakhir lapisan paling atas tersusun atas minyak.
7. Minyak yang termasuk pada lapisan paling atas adalah minyak VCO sehingga perlu disimpan pada tempat yang higienis dan higienis, seperti toples plastik atau wadah alternatif. Prosesnya melibatkan penyisipan

selang kompak berisi 17 bagian ke dalam wadah yang telah ditentukan, diikuti dengan ekstraksi dan penyimpanan minyak selanjutnya.

8. Saring untuk mencegah masuknya mikroorganisme dan menghilangkan kandungan air. Penyaringan sangat penting untuk mencapai kadar air 0,015% dan mencegah minyak berbau tengik.

2.3. Ergonomika

Ergonomi merupakan bidang ilmu yang mengkaji hubungan antara manusia dan pekerjaan. Ergonomi adalah bidang ilmu sistematis yang bertujuan untuk menerapkan pengetahuan tentang alam untuk menciptakan sistem kerja yang mendukung kondisi hidup dan kerja yang optimal. Tujuan utama dari ergonomi adalah untuk memungkinkan individu mencapai tujuan yang diinginkan melalui pekerjaan mereka dengan sukses, nyaman, aman, sehat, dan efisien. (Srope, dan Steven, 2001).

2.3.1. Keamanan

Manusia, secara keseluruhan, menunjukkan berbagai bentuk dan ukuran fisik. Usia, jenis kelamin, etnis, posisi atau postur tubuh, kehamilan, dan kelainan fisik merupakan beberapa faktor yang mungkin mempengaruhi ukuran tubuh manusia. Ada dua kategori pengukuran berbeda yang digunakan untuk menilai dimensi tubuh, khususnya: (Purnomo, 2003)

1. Pengukuran dimensi struktur tubuh (*statis*)

Tubuh manusia dinilai dalam berbagai posisi konvensional dan tetap tidak bergerak, mempertahankan keadaan tegak sempurna.

Dimensi tubuh yang dinilai berdasarkan posisi meliputi beberapa faktor seperti berat badan, tinggi badan dalam posisi berdiri, ukuran kepala, panjang lengan, dan ukuran terkait lainnya.

2. Pengukuran dimensi fungsional tubuh(*dinamis*)

Pengukuran dilakukan untuk menilai posisi tubuh selama pelaksanaan gerakan tertentu yang berhubungan dengan aktivitas yang diperlukan. Fokus utama penilaian dimensi fungsional tubuh manusia terletak pada penentuan pengukuran yang selaras dengan gerakan sebenarnya yang diperlukan untuk pelaksanaan berbagai aktivitas. Pengukuran antropometri dinamis dapat diklasifikasikan menjadi tiga kategori: pengukuran tingkat keterampilan, yang memberikan wawasan tentang keadaan mekanis suatu aktivitas; pengukuran jangkauan dan ruang selama bekerja; dan pengukuran variabilitas kerja (Titik, 2010).

Sistem Kerangka dan Otot Manusia mengacu pada sistem kerangka yang saling berhubungan yang mencakup banyak wilayah tubuh manusia, difasilitasi oleh adanya otot di dalam jaringan manusia. Untuk mencapai tujuan desain secara efektif atau mengembangkan barang baru yang memenuhi kebutuhan manusia, pemahaman mendasar tentang atribut otot dan kerangka manusia, khususnya proporsi dan kapasitasnya, sangatlah penting. Anatomi manusia merupakan bidang ilmu fundamental yang mengkaji ciri-ciri sistem muskuloskeletal manusia [Nurmianto, 2004]. Hal ini mencakup berbagai aspek seperti rangka dan sambungannya, sistem sambungan rangka, otot, aktivitas

otot, sumber energi bagi otot, dampak berkurangnya aliran darah, pembebanan, otot statis, jaringan ikat, dan nyeri otot (Purnama, 2015).

2.3.2. Kenyamanan

Sebelum memulai proses persiapan desain alat, penting untuk memulai dengan mengidentifikasi masalah atau persyaratan desain melalui tindakan melakukan observasi.

Langkah awal memerlukan identifikasi keluhan, aspirasi, dan persyaratan pekerja terkait dengan produk yang sedang dikembangkan. Setelah pengumpulan data produk dan data komponen, dilakukan studi komprehensif untuk mengevaluasi kenyamanan atau desain ergonomis.

2.3.3. Tingkat getaran

Industrialisasi dan modernisasi teknis mencakup pemanfaatan mesin yang dioperasikan motor atau peralatan mekanis lainnya. Sebagian gaya mekanis ditransfer ke tubuh pekerja atau individu lain, sehingga memerlukan pemahaman yang lebih mendalam mengenai akibat buruk dan ambang batas getaran yang tepat bagi pekerja.

Jenis-jenis getaran

Ada dua tipe getaran yang bisa memapari pekerja ditempat kerja yakni:

1. *Hand Ann Vibration*

Perkakas manual, yang biasa digunakan dalam organisasi, menghasilkan getaran mekanis di tangan dan lengan saat digunakan. Getaran Ann Tangan, juga dikenal sebagai getaran lengan atau

getaran segmental. Terjadinya bentuk getaran khusus ini berpotensi berdampak pada proses kerja akibat adanya transmisi getaran dari mesin atau peralatan kerja ke tangan pekerja.

2. *Whoele Body Vibration*

Bagian tubuh dapat mengalami getaran ketika getaran merambat ke seluruh tubuh. Saat duduk di kursi, berdiri, atau tidur di lantai, getaran akan menyebar ke seluruh tubuh. Biasanya tubuh mengalami getaran dengan frekuensi berkisar antara 1 hingga 80 Hz. Getaran memanjang dalam tubuh manusia umumnya disebabkan oleh pengoperasian mesin industri atau konstruksi, serta aktivitas pertanian.

2.3.4. **Tingkat kebisingan**

Denpnaker (1999) mendefinisikan tingkat kebisingan sebagai adanya suara yang tidak diinginkan yang dikeluarkan oleh mesin, proses produksi, dan peralatan kerja, yang berpotensi menyebabkan gangguan pendengaran dalam keadaan tertentu. Kebisingan umumnya didefinisikan sebagai rangsangan pendengaran yang tidak diinginkan yang mungkin dianggap sebagai suara tidak pantas yang terjadi di lokasi dan waktu yang tidak tepat. (Chandra, 2007).

1. Model ini menunjukkan tingkat kebisingan yang konsisten, dengan batas amplitudo sekitar lima dB, untuk jangka waktu terus menerus selama 0,5 detik. Contoh dan kategori kebisingan meliputi

kebisingan mesin dan gangguan pendengaran yang terjadi di dalam kokpit baling-baling pesawat.

2. Kebisingan impulsif mengacu pada tekanan suara yang melebihi 40 dB dalam waktu singkat, biasanya menyebabkan efek yang tiba-tiba dan mengejutkan pada pendengar. Contoh kebisingan tersebut adalah ledakan bom.
3. Kebisingan bersifat kontinu dan mempunyai spektrum frekuensi yang sempit. Ini tetap cukup konstan tetapi terbatas pada frekuensi tertentu, khususnya 500, 1000, dan 4000 Hz. Contoh dari kategori kebisingan ini mencakup persepsi pendengaran dari gergaji bundar dan persepsi pendengaran dari katup gas.
4. *Intermittent noise*, kebisingan ini tidak terjadi secara terus menerus, tetapi merupakan jeda yang relatif tenang seperti lalu lintas dan kebisingan bandara.
5. Kebisingan implusif berulang-ulang adalah kebisingan yang sama seperti ketikan seseorang sedang implusif dan membuat banyak kebisingan terus menerus misalnya pabrik sedang di gunakan.

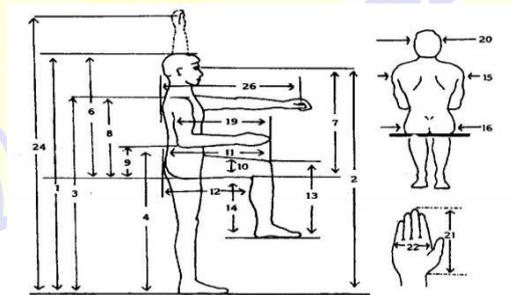
Nilai AB atau baku tingkat kebisingan merupakan batas kebisingan yang diperoleh di buang ke lingkungan tidak menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan.

2.4. Antropometri

Antropometri merupakan salah satu cabang ilmu ergonomi yang fokus mempelajari ukuran tubuh, meliputi dimensi linier, isi, dan berbagai elemen

gerak tubuh seperti ukuran, kekuatan, kecepatan, dan faktor terkait lainnya. Antropometri merupakan ilmu yang mempelajari tentang pengukuran dan karakteristik tubuh manusia, seperti ukuran, kekuatan, kecepatan, dan aspek gerak manusia lainnya. Antropometri, sebagaimana didefinisikan oleh Stevenson (1989), mengacu pada pengumpulan sistematis data numerik yang berkaitan dengan atribut fisik tubuh manusia, termasuk bentuk, kekuatan, dan pemanfaatan data ini untuk mengatasi tantangan desain.

Biasanya, instrumen atau mesin apa pun yang dirancang dengan mempertimbangkan antropometri penggunaannya dapat didasarkan pada prinsip-prinsip dasar. Untuk ukuran rata-rata, ukuran maksimum/minimum, atau ukuran dalam rentang tertentu. Aspek ini sangat penting untuk diprioritaskan karena setiap instrumen atau mesin harus aman dan mudah digunakan. Oleh karena itu, penting untuk mempertimbangkan kesesuaian antara instrumen atau mesin dengan antropometri penggunaannya.



Gambar 6. Antropometri tubuh operator.

Antropometri pekerja merupakan data yang diperlukan dalam menentukan ukuran-ukuran dalam perancangan sehingga hasil racangan akan sesuai dengan dimensi ukuran tubuh pekerja. Berikut rumus yang dapat

digunakan untuk menganalisis antropometri pekerja dan mesin pemeras santan *type schrew*:

$$P_i = X + K_i \cdot S$$

Dimana : P_i = Nilai persentil yang dihitung

X = Rerata/ means

K = Factor pengali untuk persentil yang diinginkan

S = Simpangan baku/ standar deviasi/SD

$$\text{Mean} = \frac{\sum x}{N}$$

$$\text{SD} = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N} - \frac{(\sum x)^2}{N}}$$

Tabel 2. Nilai K (factor pengali untuk persentil yang diinginkan):

Persenti	P ₁	P ₅	P ₁₀	P ₂₅	P ₅₀	P ₇₅	P ₉₀	P ₉₅
1					0			
K	-	-	-	-	0	+0,67	+1,28	+1,64
	2,32	1,64	1,28	0,67		4	2	5
	6	5	2	4				

2.5. Tekno Ekonomi

Techno economics berupaya menentukan profitabilitas suatu bisnis.

Analisis ekonomi yang dilakukan meliputi perhitungan biaya produksi, harga pokok penjualan, harga jual, pertimbangan untung atau rugi, dan penilaian kelayakan usaha.

2.5.1. Biaya Produksi

biaya produksi mengacu pada biaya yang timbul dalam transformasi bahan mentah menjadi barang jadi yang disiapkan untuk distribusi komersial. Biaya-biaya ini mencakup beberapa aspek, seperti biaya yang terkait dengan bahan baku dan upah orang-orang yang berperan langsung atau tidak langsung dalam proses produksi (Mulyadi, 1993). Biaya produksi mengacu pada berbagai pengeluaran yang harus ditanggung produsen untuk memperoleh faktor-faktor produksi dan bahan-bahan lain yang diperlukan untuk keberhasilan realisasi produk yang direncanakan. Biaya-biaya ini mewakili bagian anggaran yang dialokasikan untuk aktivitas yang terlibat dalam proses produksi.

2.5.2. Harga Pokok Penjualan (HPP)

Harga Pokok Penjualan (HPP) adalah harga terendah dari produk yang tidak mengakibatkan kerugian. Harga Pokok Penjualan dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{Harga Pokok Penjualan (HPP)} = \frac{\text{Total Biaya Produksi/bulan}}{\text{Jumlah Produksi/bulan}}$$

2.5.3. Kelayakan Usaha

Kriteria kelayakan investasi yang digunakan yaitu Break Even Point (BEP) dan Net Benefit Cost (B/C).

1. Break Even Point (BEP)

Break Even Point (BEP) mengacu pada titik di mana total pendapatan telah mencapai keseimbangan dengan seluruh biaya. Penentuan ambang titik impas bergantung pada durasi aliran

pendapatan proyek yang cukup untuk mengimbangi seluruh biaya operasional dan pemeliharaan, serta belanja modal lainnya. Selama korporasi berada di bawah titik impas (BEP), maka korporasi akan terus merugi. Menurut Ibrahim (2003), semakin lama waktu yang dibutuhkan suatu perusahaan untuk mencapai titik impas semakin bertambah, maka besarnya saldo kerugian juga semakin besar, karena laba yang dihasilkan masih cukup untuk mengimbangi biaya-biaya yang dikeluarkan.

Untuk memfasilitasi produksi barang atau jasa, penting untuk terlebih dahulu menyusun strategi tingkat profitabilitas yang diinginkan. Artinya, dalam skenario ini, perolehan keuntungan besar dianggap sebagai tujuan utama, selain pertimbangan lainnya. Untuk memudahkan dalam penentuan keuntungan, disarankan untuk memastikan terlebih dahulu nilai titik impas (BEP) (Kasmir, 2009).

Menurut Sigit (1990), analisis BEP adalah suatu metode yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara beberapa faktor seperti volume produksi, volume penjualan, harga jual, biaya produksi, biaya variabel dan tetap, serta laba dan rugi. Rumus yang digunakan BEP adalah sebagai berikut:

$$\text{BEP (dalam unit produk)} = \frac{\text{Biaya tetap}}{\text{Harga jual per unit} - \text{biaya variabel per unit}}$$

$$\text{BEP (dalam rupiah)} = \frac{\text{Biaya tetap}}{1 - \text{biaya variabel} / \text{volume penjualan}}$$

2. *Benefit Cost Ratio (B/C)*

Rasio Biaya Manfaat adalah metrik yang digunakan untuk mengevaluasi efisiensi pemanfaatan biaya. Ini melibatkan perbandingan nilai sekarang bersih (NPV) positif dengan NPV negatif (NPV negatif). (Gray, et.al, 2007). Kriteria investasi berdasarkan Net B/C Ratio adalah (Ibrahim, 2003):

- a. $\text{Net B/C} > 1$, maka $\text{NVP} > 0$ usaha menguntungkan, dengan kata lain jika B/C lebih besar dari 1, maka usaha dikatakan efisien karena keuntungan yang diperoleh lebih besar dari jumlah biaya yang dikeluarkan. Artinya usaha layak untuk di jalankan.
- b. $\text{Net B/C} = 1$, maka $\text{NVP} = 0$ usaha berada pada titik impas, dengan kata lain jika B/C sama dengan 1, maka usaha dikatakan impas karena keuntungan yang diperoleh sama dengan jumlah biaya yang dikeluarkan. Artinya usaha masih dalam pertimbangan untuk di jalankan.
- c. $\text{Net B/C} < 1$, maka $\text{NVP} < 0$ usaha merugikan, dengan kata lain jika B/C lebih kecil dari 1, maka usaha dikatakan tidak efisien karena keuntungan yang diperoleh lebih kecil dari jumlah biaya yang dikeluarkan. Artinya usaha belum layak untuk dijalankan.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan melakukan pengamatan dan uji kinerja pada mesin pemeras santan *type schrew* di Ikm Al- Iffah sehingga diperoleh data-data yang dibutuhkan sesuai dengan tujuan penelitian.

3.2. Waktu dan Tempat Penelitian

3.2.1. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni, 2023 sampai selesai.

3.2.2. Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di IKM Al-Iffah, Desa Tirtanadi Kecamatan Labuhan Haji, Kabupaten Lombok Timur NTB.

3.3. Alat dan Bahan Penelitian

3.3.1. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu, meteran, *stopwatch*, *sound level meter*, *vibration meter*, mesin pemeras santan *Type schrew*.

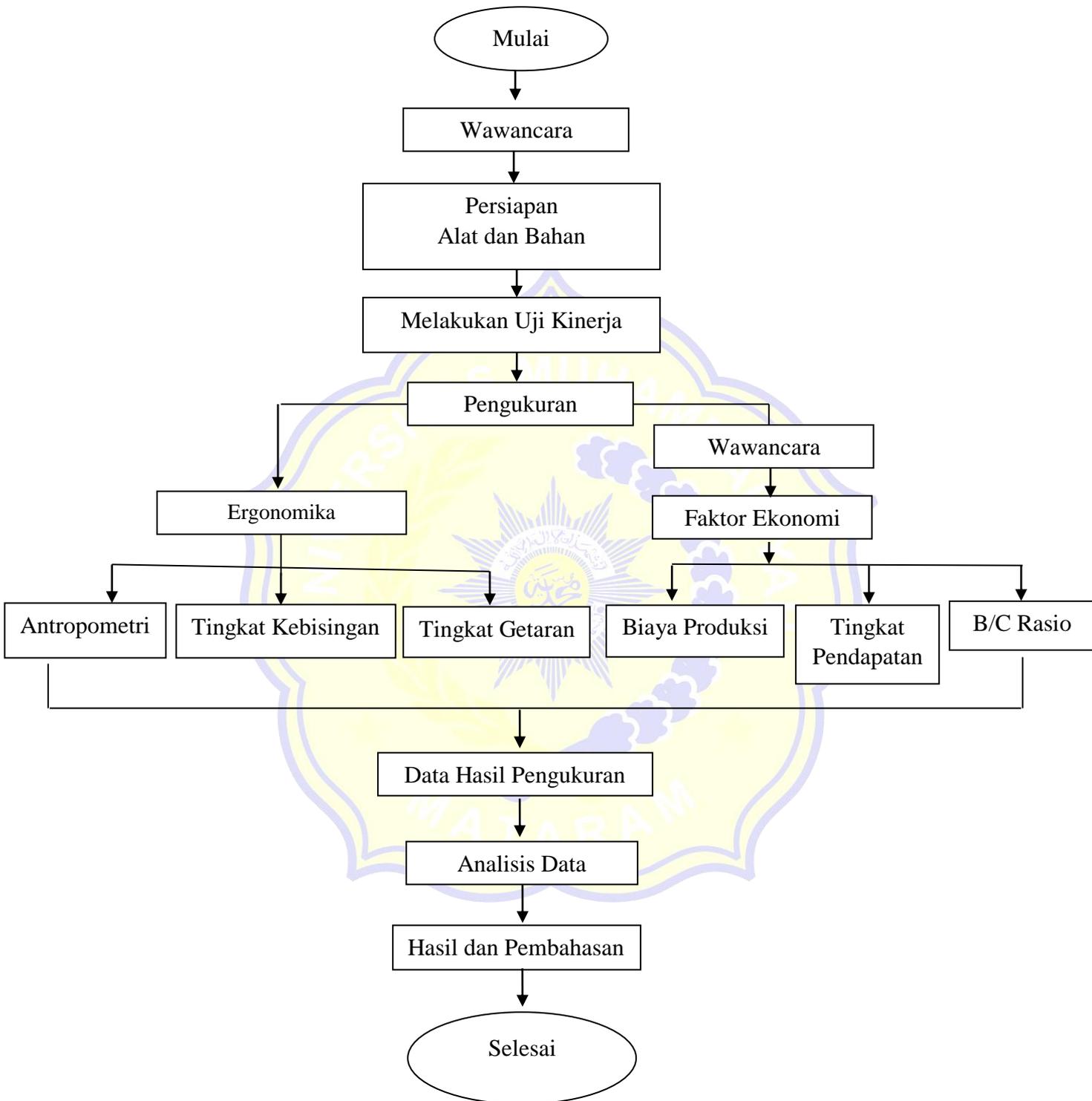
3.4. Pelaksanaan Penelitian

1. Melakukan kunjungan ke Ikm Al Iffah.
2. Persiapan alat dan bahan untuk analisis mesin pemeras santan *type schrew*.
3. Melakukan analisis uji kinerja (Ergonomika: antropometri, tingkat kebisingan, tingkat getaran) dan (Ekonomi: pada biaya produksi, pendapatan dan B/C Rasio) pada mesin pemeras santan *type schrew*.

4. Melakukan wawancara dan mengisi kuisisioner yang sudah disiapkan sebagai data untuk perhitungan analisis ekonomi mesin pemeras *type shrew* di IKM Al-Iffah.
5. Menganalisis data yang telah di dapatkan di lapangan dengan bantuan rumus yang telah ditetapkan dan *Microsoft excel*.



3.5. Diagram Alir Penelitian



Gambar 7. Diagram alir pelaksanaan penelitian

3.6. Parameter pengujian

3.6.1. Faktor Ergonomika

a. Antropometri

Antropometri pekerja merupakan data yang diperlukan dalam menentukan ukuran tubuh operator sehingga hasil akan sesuai dengan dimensi ukuran tubuh pekerja.

b. Tingkat Kebisingan

Suara yang ditimbulkan dari mesin yang di ukur menggunakan alat *soun level meter*.

c. Tingkat Getaran

Getaran yang ditimbulkan dari mesin pada saat beroperasi diukur menggunakan alat *vibration meter*.

3.6.2. Faktor Ekonomi

a. B/C Rasio

Menurut Suryaningrat (2011) nilai BC Rasio dapat ditemukan dengan menggunakan rumus dibawah ini:

$$B/C \text{ Ratio} = \frac{PW \text{ Benefits} - PW \text{ Costs}}{PW \text{ Costs}} = \frac{EUAB}{EUAC} \geq 1$$

Benefit = (keuntungan)

Cost = (biaya produksi /biaya yang di keluarkan).

b. BEP (Break – Even Point)

Break even point (BEP) adalah titik dimana total biaya produksi sama dengan total pendapatan yang dihasilkan dari penjualan. Oleh karena itu, perusahaan tidak memperoleh keuntungan atau kerugian

finansial apa pun. Dalam bidang akuntansi, kata yang digunakan untuk menyebut BEP adalah titik impas. komponen yang membentuk break-even point adalah sebagai berikut :

1. Biaya tetap (BT)

Biaya tetap meliputi biaya-biaya seperti gaji tenaga kerja, biaya sewa tanah, dan biaya penyusutan.

2. Biaya variabel (BV)

Biaya Variabel adalah biaya yang harus dikeluarkan untuk memproduksi buah kelapa dan membayar listrik.

3. Harga jual (P)

Harga jual merupakan hasil penjumlahan harga pokok dengan jumlah keuntungan yang diinginkan. Persamaan yang digunakan untuk perhitungan BEP adalah sebagai berikut:

Rumus BEP

$$BEP = BT : (P - BV)$$

Keterangan :

BEP : Break – Even Point

BT : Biaya tetap per unit

P : Harga jual per unit

BV : Biaya variabel per unit

3.7. Analisa Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian di analisis dengan menggunakan pendekatan matematik dengan bantuan microsoft excel.