

SKRIPSI

ANALISA KAPASITAS MESIN PENGASAPAN IKAN DENGAN BERAT IKAN 10 KG MENGGUNAKAN MOTOR LISTRIK ¼ HP

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah
Sumatera Barat



Oleh:

ALFIKRI
181000221201007

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA BARAT
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISA KAPASITAS MESIN PENGASAPAN IKAN
DENGAN BERAT IKAN 10 KG MENGGUNAKAN MOTOR
LISTRIK ¼ HP

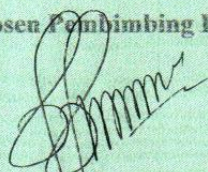
Oleh:

ALFIKRI

181000221201007

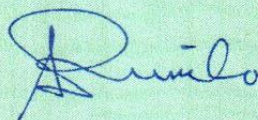
Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I



MUCHLISINALAHUDDIN, S.T., M.T.
NIDN. 10.0905.8002

Dosen Pembimbing II



ARMILA, S.T., M.T.
NIDN. 10.0801.7404

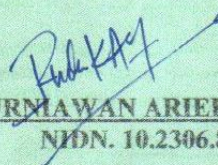
Diketahui Oleh:

Dekan Fakultas Teknik
UM Sumatera Barat



MASRIL, S.T., M.T.
NIDN. 10.0505.7407

Ketua Program Studi
Teknik Mesin



RUDI KURNIAWAN ARIEF, S.T., M.T., Ph.d
NIDN. 10.2306.8103

LEMBAR PERSETUJUAN TIM PENGUJI

Skripsi ini sudah dipertahankan dan disempurnakan berdasarkan masukan dan koreksi Tim Penguji pada ujian tertutup tanggal 28 Februari 2023 di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.

Bukittinggi, 10 Maret 2023
Mahasiswa,



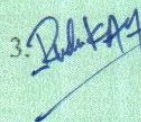
ALFIKRI

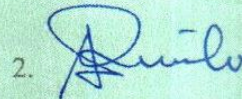
181000221201007

Disetujui Tim Penguji Skripsi tanggal

1. Muchlisinalahuddin, S.T., M.T.
2. Armila, S.T., M.T.
3. Rudi Kurniawan Arief, S.T., M.T., Ph.d
4. Jana Hafiza, S.T., M.T.

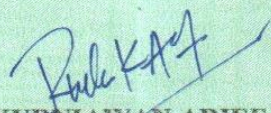
1. 

3. 

2. 

4. 

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Mesin


RUDI KURNIAWAN ARIEF, S.T., M.T., Ph.d
NIDN. 10.2306.8103

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Afikri

NIM : 18.10.002.21201.007

Judul Skripsi : Analisa Kapasitas Mesin Pengasapan Ikan Dengan Berat Ikan 10 Kg Menggunakan Motor Listrik $\frac{1}{4}$ HP

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Bukittinggi, ... Maret 2023
Makasiswa,



AFIKRI

181000221201007

ABSTRAK

Potensi pasar ikan laut asap ditinjau dari segi komersial, produk ini penyebarannya dapat diperluas agar dapat menjangkau sasaran pasar lebih jauh, Ikan asap memiliki potensi ekonomi yang cukup tinggi untuk dijadikan sebuah usaha ataupun masakan olahan rumah tangga, Pengasapan dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu pengasapan panas dan pengasapan dingin. Untuk menghasilkan asap, sebaiknya dipakai jenis kayu yang keras atau sabut dan tempurung kelapa. Teknik pengasapan ini menggunakan aliran listrik bertegangan tinggi hingga 40.000 Volt, bahkan di Jepang menggunakan tegangan yang lebih tinggi berkisar 10.000 – 20.000 Volt. Pengasapan likuid ini memang tidak dikenal banyak banyak di Indonesia. Secara umum cara pengasapan ini dengan mencelupkan ikan yang akan diasapkan ke dalam larutan asap atau asap likuid. Kalor adalah suatu energi yang dapat berpindah dari suatu tempat ke tempat yang lain, tetapi tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan sama sekali. Perpindahan panas antara molekul yang berdekatan dan tidak diikuti oleh gerakan fisik molekul. Perpindahan panas tanpa melalui suatu medium (tanpa melalui molekul). Suatu energi dapat dikirim dari suatu tempat ke tempat lain (dari benda ke benda dingin) pengasapan ikan yang telah ditelusuri hasil pengasapan menggunakan tempurung memiliki tingkat matang ikan yang kurang bagus sedangkan dengan kayu juga hampir sama dengan tempurung karena kayu dan tempurung lebih dominan mengeluarkan panas dari pada asap,

Kata kunci: Pengasapan ikan kapasitas bahan bakar



ABSTRACT

The potential for the market for smoked marine fish in terms of commercial terms, this product can be expanded so that it can reach further market targets. Smoked fish has a high enough economic potential to be used as a business or processed household food. hot and cold smoking. To produce smoke, it is better to use hard wood or coir and coconut shells. This fumigation technique uses high-voltage electricity up to 40,000 Volts, even in Japan it uses higher voltages ranging from 10,000 – 20,000 Volts. Liquid fumigation is not widely known in Indonesia. In general, this smoking method is by dipping the fish to be smoked into a liquid smoke or smoke solution. Heat is energy that can be transferred from one place to another, but cannot be created or destroyed at all. Heat transfer between adjacent molecules and not followed by physical movement of molecules. Heat transfer without going through a medium (without going through molecules). An energy can be sent from one place to another (from an object to a cold object) smoking fish that has been traced results of smoking using a shell has a less good level of maturity, while wood is also almost the same as shell because wood and shell are more dominant in releasing heat than smoke,.

Keywords: Smoked fish, fuel, capacity



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala berkat yang telah diberikan-Nya, sehingga skripsi ini dapat penulis selesaikan dengan tepat waktu. Skripsi ini merupakan salah satu kewajiban yang harus diselesaikan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Mesin di Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat (UM Sumatera Barat).

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan, dan do'a dari berbagai pihak, Laporan Skripsi ini tidak akan dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan Skripsi ini. Ucapan terima kasih ini penulis tuju kepada:

1. Bapak **Masril, S.T, M.T** selaku dekan Fakultas Teknik UM Sumatera Barat,
2. Bapak **Rudi Kurniawan Arief, S.T, M.T, Ph.D** selaku Ketua Prodi Teknik Mesin,
3. Ibu **Muchlisinalahuddin, S.T, M.T** selaku Dosen Pembimbing I skripsi yang telah memberikan bimbingan dan banyak memberikan masukan kepada penulis,
4. Bapak **Armila, S.T, M.T** selaku Dosen Pembimbing II skripsi yang telah memberikan bimbingan dan banyak memberikan masukan kepada penulis,
5. Dan yang paling penting terima kasih untuk diri sendiri yang sudah mampu bertahan sejauh ini,
6. Ibu, Ayah, dan kawan-kawan serta seluruh keluarga lain yang selalu mensupport penulis sampai dititik ini,
7. Senior, sahabat dan rekan-rekan Mahasiswa jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat atas semangat, kritikan, dan masukan-masukan yang membangun.

Akhir kata penulis menyadari bahwa mungkin masih terdapat banyak kekurangan dalam skripsi ini. Oleh karena itu, saran dari pembaca akan sangat bermanfaat bagi penulis. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya. Khususnya mahasiswa teknik mesin.

Bukittinggi, 23 February 2023

Penulis



DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	
LEMBARAN PERSETUJUAN TIM PENGUJI	
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan.....	2
1.2.1 Maksud.....	2
1.2.2 Tujuan.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Sistematika Penulisan	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Prosesn Pengasapan Ikan	4
2.2 Sistematika Pengasapan Ikan	4
2.2.1 Jenis-Jenis Pengasapan	5
2.2.2 Jenis – Jenis Bahan Bakar untuk Pengasapan.....	6
2.3 Perpindahan Panas.....	7
2.3.1 Perpindahan Panas Secara Konduksi	8
2.3.2 Perpindahan Panas Secara Konveksi	9

v

2.3.3	Perpindahan Panas Secara Radiasi	9
2.4	Kayu Kulit Manis	10
2.5	Tempurung Kelapa	10
2.5.1	Arang Tempurung Kelapa	11
2.5.2	Asap Tempurung Kelapa.....	11
2.6	Sabut Kelapa	11
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN.....	13
3.1	Diagram Alir	13
3.2	Alat Pengasapan Ikan	14
3.3	Alat dan Bahan	16
3.3.1	Alat	16
3.3.2	Bahan	17
3.4	Pengambilan Data.....	18
3.4.1	Ruang Pembakaran.....	18
3.4.2	Rak Penampung Ikan.....	19
3.4.3	Ruang Aliran Asap.....	20
3.5	Data Mesin Pengasapan Ikan.....	21
3.6	Cara Mengetahui Hasil atau Kualitas Mesin Pengasapan Ikan	22
BAB IV	DATA dan ANALISA.....	23
4.1	Data.....	23
4.1.1	Data Pengujian Bahan Bakar	23
4.1.2	Data Pengujian	26
4.2	Analisa	34
BAB V	KESIMPULAN dan SARAN.....	36
5.1	Kesimpulan	36
5.2	Saran	36

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

No Tabel	Halaman
Tabel 3.1. Spesifikasi mesin pengasapan ikan	21
Tabel 4.1. Data pengujian bahan bakar	23
Tabel 4.2. Pengujian bahan bakar kayu dan sabut	24
Tabel 4.3. Pengujian mesin pengasapan ikan berat ikan 1 kg	26
Tabel 4.4. Pengujian mesin pengasapan ikan berat ikan 2 kg	28
Tabel 4.5. pengujian mesin pengasapan ikan berat ikan 3 kg	30
Tabel 4.6. Hasil pengasapan	32



DAFTAR GAMBAR

No Gambar		Halaman
Gambar 2.1.	Ikan asap	5
Gambar 2.2.	Perpindahan panas konduksi, konveksi dan radiasi	8
Gambar 2.3.	Perpindahan panas secara konduksi	8
Gambar 2.4.	Perpindahan panas secara konveksi	9
Gambar 2.5.	Perpindahan panas secara radiasi	9
Gambar 2.6.	Kayu kulit manis	10
Gambar 2.7.	Tempurung kelapa.....	10
Gambar 2.8.	Sabut kelapa.....	11
Gambar 3.1.	Diagram alir penelitian.....	13
Gambar 3.2.	Tampak depan alat pengasapan ikan.....	14
Gambar 3.3.	Tampak isometris alat dan tampak belakang alat	15
Gambar 3.4.	(a) Termometer laser, (b) Anemometer, (c) Termometer, (d) Meteran, (e) Timbangan	16
Gambar 3.5.	(a) Tempurung, (b) Kayu kulit manis, (c) Ikan nila, (d) Ikan laut	17
Gambar 3.6.	(a) Pengukuran ruang pembakaran, (b) Penimbangan bahan bakar	18
Gambar 3.7.	(a) Rak ikan, (b) Penimbangan ikan.....	19
Gambar 3.8.	(a) Pengukuran ruang pengasapan,(b) Pengukuran temperatur ruang pengasapan.....	20
Gambar 4.1.	Waktu pengasapan	23
Gambar 4.2.	Waktu bahan bakar habis.....	24
Gambar 4.3.	Temperatur bahan bakar	25
Gambar 4.4.	Grafik perbandingan data pengujian dengan waktu terhadap bahan bakar pada pengasapan ikan 1 kg.....	26
Gambar 4.5.	Grafik perbandingan data pengujian dengan waktu terhadap suhu pada pengasapan ikan 1 kg.....	27

Gambar 4.6.	Grafik perbandingan data pengujian dengan waktu terhadap penyusutan ikan pada pengasapan ikan 1 kg	27
Gambar 4.7.	Grafik perbandingan data pengujian dengan waktu terhadap berat bahan bakar pada pengasapan ikan 2 kg.....	28
Gambar 4.8.	Grafik perbandingan data pengujian dengan waktu terhadap suhu pada pengasapan ikan 2 kg.....	29
Gambar 4.9.	Grafik perbandingan data pengujian dengan waktu terhadap penyustan ikan pada pengasapan ikan 2 kg	29
Gambar 4.10.	Grafik perbandingan data pengujian dengan waktu terhadap berat bahan bakar pada pengasapan ikan 3 kg.....	30
Gambar 4.11.	Grafik perbandingan data pengujian dengan waktu terhadap suhu pada pengasapan ikan 3 kg.....	31
Gambar 4.12.	Grafik perbandingan data pengujian dengan waktu terhadap penyusutan ikan pada pengasapan ikan 3 kg	31



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Potensi pasar ikan laut asap ditinjau dari segi komersial, produk ini penyebarannya dapat diperluas agar dapat menjangkau sasaran pasar lebih jauh, secara teknis perlu didukung untuk mencari pemecahannya agar didapatkan proses pengolahan yang efisien dan bersih. Para nelayan tradisional umumnya membuang hasil tangkapannya apabila harganya rendah, hal ini karena pembusukan kurang dari 3 jam tidak dapat dihindari dan keterampilan mengolah ikan, belumlah dikuasai secara penuh.

Alat pengasapan ikan merupakan salah satu alat yang berfungsi untuk mengeringkan ikan dengan panas yang terdapat pada asap. Pengasapan ikan merupakan teknik pengolahan hasil perikanan yang bertujuan untuk mengawetkan ikan serta meningkatkan harga jual ikan dipasaran.

Pada bidang usaha ini hasil produksinya sangat terbatas dan tidak memenuhi standar kualitas yang baik, karena dalam proses pengasapan, ikan pengasapan ini masih dilakukan secara tradisional atau manual dengan menggunakan tangan yang bergerak untuk melakukan pengasapan.

Ikan asap memiliki potensi ekonomi yang cukup tinggi untuk dijadikan sebuah usaha ataupun masakan olahan rumah tangga, sehingga layak jika peluang ini dikembangkan oleh masyarakat. Ikan asap merupakan makanan dimana bahan baku yang digunakan berupa ikan lele, ikan nila dan patin yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat dengan proses pengasapan ikan. Ikan cukup diminati selain bergizi, rasanya juga lebih sedap.

Dalam tugas ini penulis merencanakan menganalisa alat pengasapan ikan sederhana dengan menggunakan alat ukur dalam melakukan analisa kinerja alat pengasapan ikan. Tujuan dari penganalisaan ini yaitu agar mengetahui kinerja dari alat pengasapan ikan serta kemampuannya dalam melakukan pengasapan dan membantu peternak ikan di Maninjau untuk dapat mengolah ikan atau memanfaatkan ikan kembali menjadi ikan asap dan dapat di pasar kan kembali dengan potensi harga jual yang cukup bagus di pasar.

1.2 Maksud dan Tujuan

1.2.1 Maksud

Mempelajari analisis proses pengasapan ikan dan mengetahui kinerja alat pengasapan ikan dan mengetahui kapasitas yang dapat ditampung oleh alat tersebut disaat proses pengasapan dengan metode rotary.

1.2.2 Tujuan

Memahami proses yang terjadi pada alat pengasapan ikan serta mengetahui hasil dari proses pengasapan itu sendiri. Mengetahui hasil dari ikan pengasapan menggunakan sistem rotary.

1.3 Batasan Masalah

Membahas tentang analisa kapasitas mesin pengasapan ikan dengan fariabel berat ikan, berat bahan bakar suhu waktu, dan kualitas hasil pengasapan ikan dengan tidak menghitung perpindahan panas yang terjadi.

1.4 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam pemahaman mengenai isi laporan tugas akhir, maka laporan disusun dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dijelaskan hal-hal yang menjadi latar belakang penulisan, maksud dan tujuan penulisan, dan batasan masalah.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan di bahas tentang dasar-dasar teori penganalisaan alat pengasapan ikan dan alat-alat yang digunakan dalam melakukan analisa alat pengasapan ikan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan di bahas tentang diagram perencanaan, alat yang digunakan, proses penganalisaan.

BAB IV DATA DAN ANALISA

Pada bab ini akan menampilkan alat dan bahan yang digunakan dalam penganalisaan alat, kinerja alat, terlihat kapaitas alat.

BAB V PENUTUP

Bab ini merupakan bab penutup yang berisikan kesimpulan dari apa yang telah dibahas lebih lanjut dalam penulisan tugas akhir.



BAB II

TEORI DASAR

2.1 Proses Pengasapan Ikan

Pengasapan dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu pengasapan panas dan pengasapan dingin. Pengasapan dingin adalah proses pengasapan dengan cara meletakkan ikan yang akan diasapi agak jauh dari sumber asap (tempat pembakaran kayu), lama proses pengasapan beberapa hari sampai dua minggu. Pengasapan panas adalah proses pengasapan ikan dimana akan diasapi diletakkan cukup dekat dengan sumber asap (tempat pembakaran kayu) [1], lama proses pengasapan 6 - 8 jam. Berikut ini proses pengasapan pada ikan:

- a) Penggaraman: tahap ini dilakukan karena dapat memberikan keuntungan yaitu: daging ikan menjadi lebih padat, pertumbuhan bakteri pembusuk dapat dihambat, dan rasa daging ikan jadi lebih enak.
- b) Pemanasan: panas yang tinggi dapat menghentikan kegiatan enzim perusak, menggumpalkan protein dan menguapkan sebagian air dalam tubuh ikan.
- c) Pengasapan: pengasapan dapat membunuh bakteri, seperti juga pada proses penggaraman. Dan pengasapan juga mengeringkan kadar air pada ikan.

2.2 Sistematika Pengasapan Ikan

Pengasapan adalah salah satu cara memasak, memberi aroma, atau proses atau pengawetan makanan, terutama daging dan ikan. Makanan diasapi dengan panas dan asap yang dihasilkan dari pembakaran kayu, dan tidak diletakkan dekat dengan api agar tidak terpancang atau terbakar.

Pengasapan ikan memang ditujukan untuk pengawetan, namun sekarang peran tersebut sudah tergeser sebagai pembentukan cita rasa, warna dan aroma khas pada produk pengasapan. Selain itu, berfungsi juga untuk menghambat tumbuhnya bakteri patogen, memperlambat oksidasi lemak, serta memberikan cita rasa yang khas pada produk yang diproses.



Gambar 2.1 Ikan asap

Untuk menghasilkan asap, sebaiknya dipakai jenis kayu yang keras atau sabut dan tempurung kelapa. Asap dari zat kayu yang lunak sering mengandung zat-zat yang menyebabkan bau kurang baik pada hasil asapan. Bila dipakai kayu keras senyawa-senyawa yang lebih sederhana dan ini diperlukan terutama untuk pengasapan ikan berlemak [2].

2.1.1 Jenis-Jenis Pengasapan

Pengasapan ikan dapat digolongkan menjadi beberapa jenis berdasarkan suhu pengasapan dan cara dalam mengasapi ikan [3]. Berikut ini adalah beberapa jenis pengasapan:

a) Pengasapan Dingin

Pengasapan dingin merupakan cara pengasapan yang dilakukan pada suhu rendah, yaitu suhu ruangan dan tidak lebih tinggi dari suhu 33°C atau sekitar 15°C sampai 33°C dengan waktu yang cukup lama berkisar 4 – 6 minggu. Hal ini dimaksudkan agar daging yang diasap tidak menjadi masak sehingga daging atau ikan asap yang dihasilkan masih tergolong setengah matang dan untuk mengkonsumsinya perlu dilakukan proses pemasakan atau pengolahan sehingga ikan siap disantap.

b) Pengasapan Panas

Pengasapan panas dilakukan dengan suhu pengasapan yang tinggi yaitu berkisar pada 80° - 90°C , bahkan dapat mencapai 120°C . Dikarenakan suhu pengasapan yang tinggi maka waktu yang diperlukan untuk proses pengasapan cukup singkat, berkisar 3 – 8 jam.

Dengan suhu yang tinggi daging ikan menjadi masak dan tidak perlu diolah terlebih dahulu sebelum disantap.

c) Pengasapan Elektrik

Teknik pengasapan ini menggunakan aliran listrik bertegangan tinggi hingga 40.000 Volt, bahkan di Jepang menggunakan tegangan yang lebih tinggi berkisar 10.000 – 20.000 Volt.

Ikan diasap dengan asap pembakaran serbuk serbuk gergaji yang dilewatkan medan listrik tegangan tinggi ikan pun mengalami tahap pengeringan untuk mempersiapkan permukaan ikan menerima partikel asap, lalu tahap pengasapan dan tahap pematangan.

d) Pengasapan Likuid

Pengasapan likuid ini memang tidak dikenal banyak banyak di Indonesia. Secara umum cara pengasapan ini dengan mencelupkan ikan yang akan diasapkan ke dalam larutan asap atau asap likuid. Asap likuid ini merupakan asam cuka dari kayu yang diperoleh dari destilasi kering terhadap kayu. Ikan yang akan diasapkan direndamkan dalam larutan asap tersebut dalam waktu beberapa jam saja. Faktor yang perlu diperhatikan adalah konsentrasi dan suhu larutan asap serta waktu perendaman. Setelah proses perendaman ikan kemudian dikeringkan di tempat teduh.

2.2.2 Jenis – Jenis Bahan Bakar untuk Pengasapan

Untuk mengasapkan ikan bisa menggunakan beberapa bahan bakar penghasil asap. Banyak sekali pilihan bahan bakar yang digunakan, di antaranya kayu, tempurung kelapa, cangkang sawit, sabut kelapa, dan batang ubi kayu. Berikut ini jenis bahan bakar untuk pengasapan ikan [4]:

a) Kayu

Kayu yang sebaiknya digunakan adalah kayu keras karena mengandung selusa, hemiselulosa, dan lignin. Di dalam kayu terdapat komponen molekul makro dalam kayu adalah selulosa, hemiselulosa dan lignin. Kadar ketiga senyawa tersebut tergantung pada jenis

kayunya. Adapun komponen mikro didalam kayu adalah zat mineral dan zat yang bersifat ekstraktif.

Kayu keras paling sering digunakan karena bisa menghasilkan aroma yang lebih baik dibandingkan dengan kayu lunak atau kayu bergetah. Kayu keras bisa menghasilkan asap yang lebih banyak karena proses pembakaraanya berlangsung lebih lambat.

b) Tempurung Kelapa

Tempurung kelapa merupakan bagian yang paling keras pada buah kelapa. Bagian ini berfungsi untuk melindungi daging buah kelapadari kerusakan yang bisa saja disebabkan oleh pengaruh eksternal.

Tempurung kelapa mengandung lignin dan sedikit selulosa. Kandungan methaxyl-nya hampir sama seperti kayu. Asap yang dihasilkan tempurung kelapa memiliki dua senyawa, yaitu fenol dan asam asetat, dua senyawa yang bersifat antimikroba [5].

c) Cangkang Kelapa Sawit

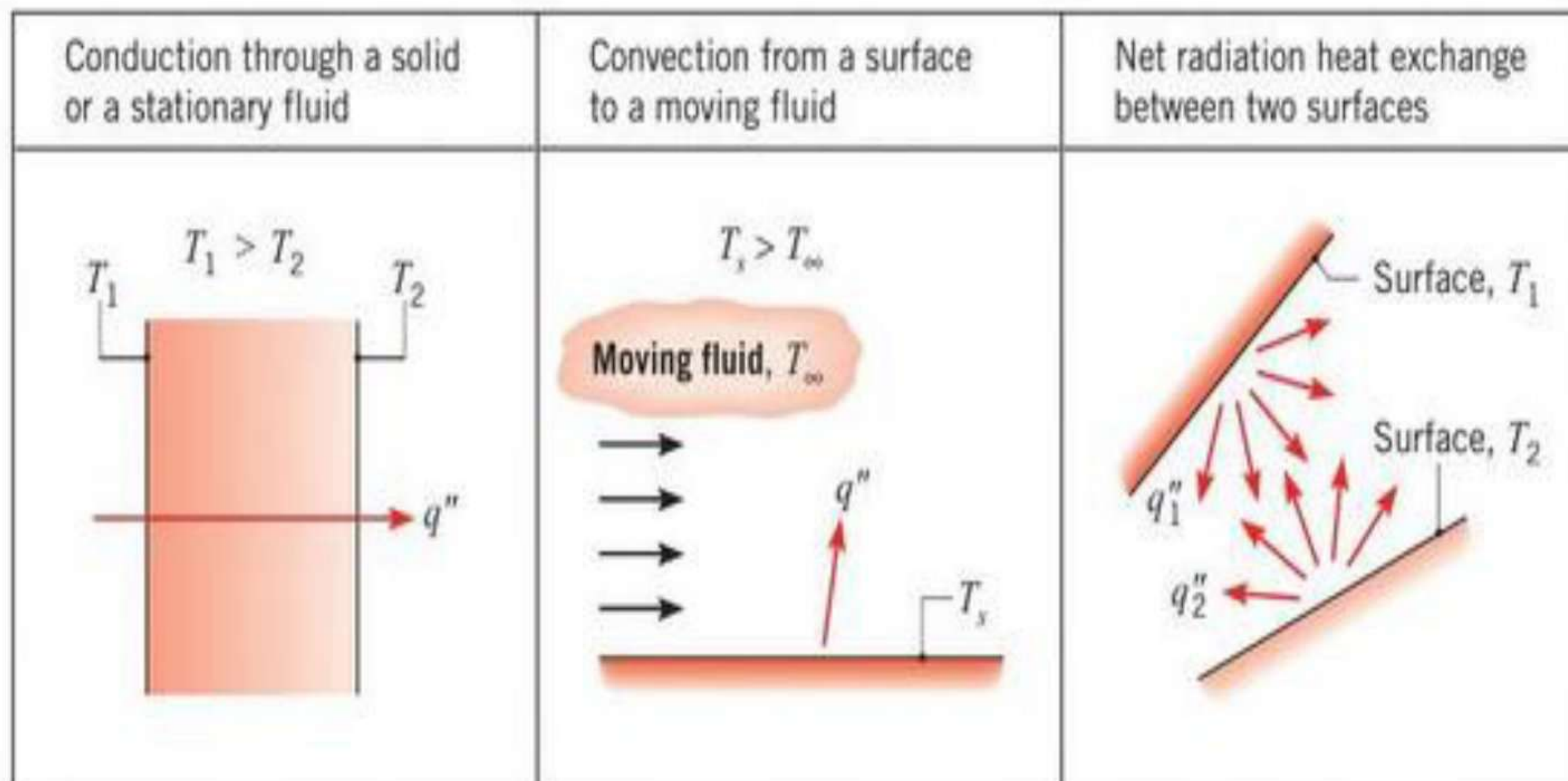
Di Indonesia, perkebunan sawit cukup banyak sehingga banyak pula menghasilkan limbah, salah satunya berupa cangkang. Cangkang tersebut bisa digunakan untuk bahan baku pengolahan asap cair.

2.3 Perpindahan Panas

Kalor adalah suatu energi yang dapat berpindah dari suatu tempat ke tempat yang lain, tetapi tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan sama sekali. Dalam suatu proses, kalor dapat menyebabkan kenaikan suhu suatu zat atau perubahan tekanan, reaksi kimia dan listrik.

Proses perpindahan panas dapat dilakukan secara langsung yaitu cairan panas akan bercampur langsung dengan cairan dingin tanpa separator dan secara tidak langsung yaitu jika panas dan cairan dingin tidak bersentuhan langsung tetapi dipisahkan oleh separator.

Perpindahan panas atau dikenal juga sebagai perpindahan kalor adalah berpindahnya kalor dari benda dengan suhu tinggi ke benda dengan suhu lebih rendah yang terjadi secara alami. Perpindahan ini mengakibatkan terjadinya percampuran suhu dari kedua benda tersebut [6].

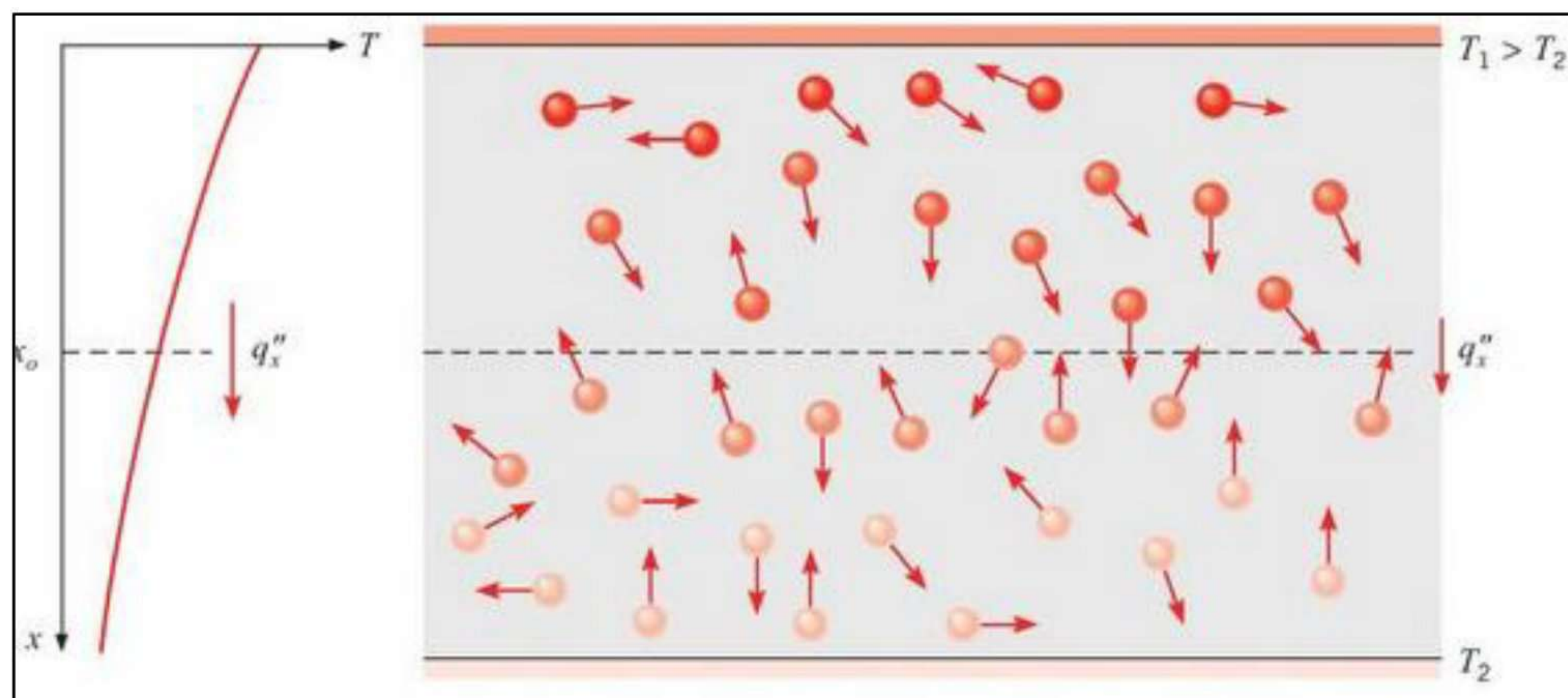


Gambar 2.2 Perpindahan panas konduksi, konveksi dan radiasi

2.3.1 Perpindahan Panas Secara Konduksi

Perpindahan panas antara molekul yang berdekatan dan tidak diikuti oleh gerakan fisik molekul. Molekul benda panas bergetar lebih cepat dari pada molekul benda dingin. Getaran cepat ini, energi ditransfer ke molekul sekitarnya, menyebabkan getaran lebih cepat melepaskan panas.

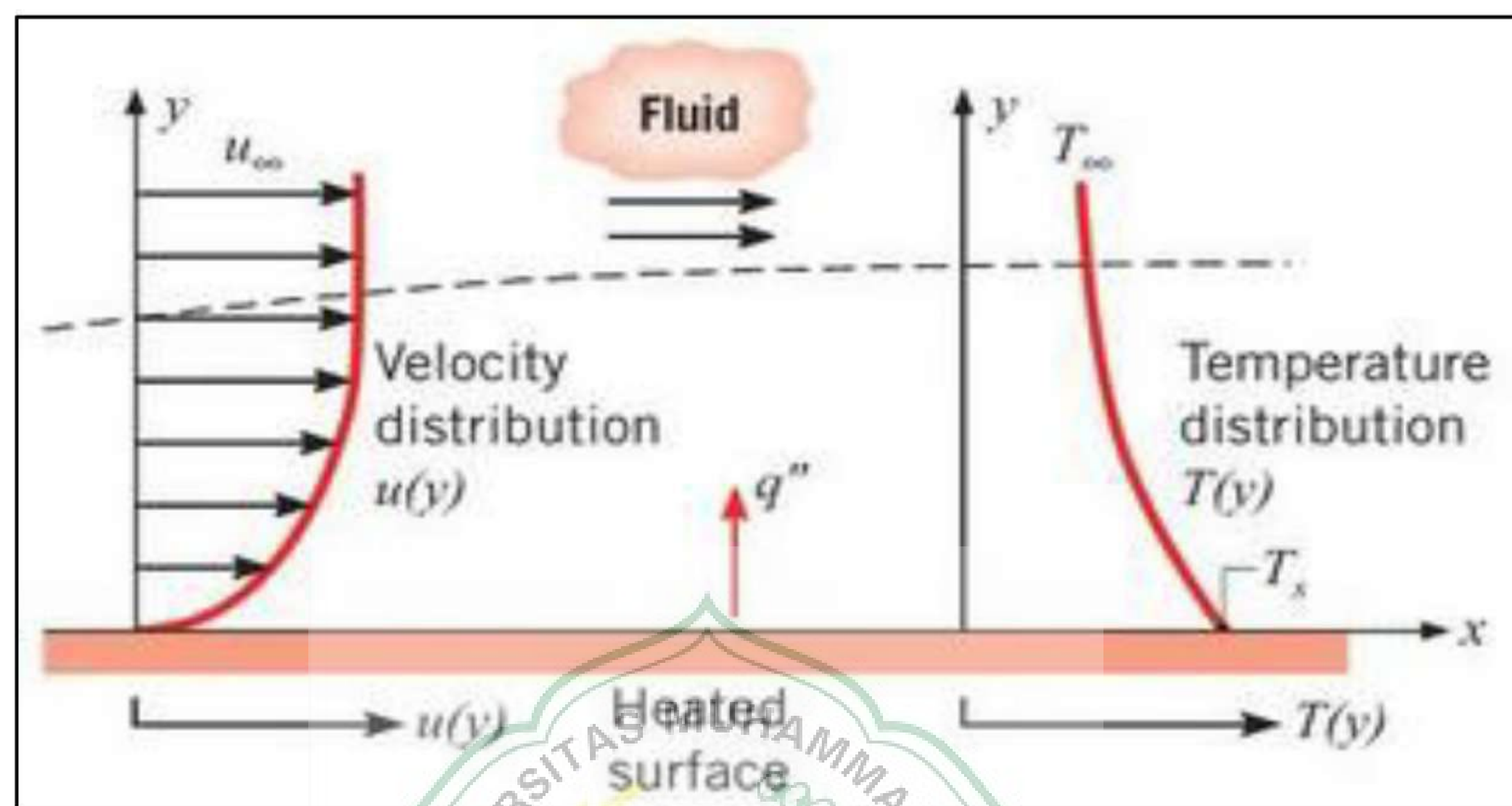
Perambatan panas tanpa disertai perpindahan zat perantara, perpindahan panas secara konduksi terjadi jika panas mengalir dari tempat dengan suhu yang lebih rendah menggunakan media penghantar panas tetap. Contoh nya knalpot motor menjadi panas saat mesin dihidupkan dan cangkir pelan-pelan akan terasa hangat bahkan panas jika diisi kopi atau teh panas. Padahal sewaktu kosong cangkir memiliki suhu yang sama dengan ruangan tempatnya disimpan [7].



Gambar 2.3 Perpindahan panas secara konduksi

2.3.2 Perpindahan Panas Secara Konveksi

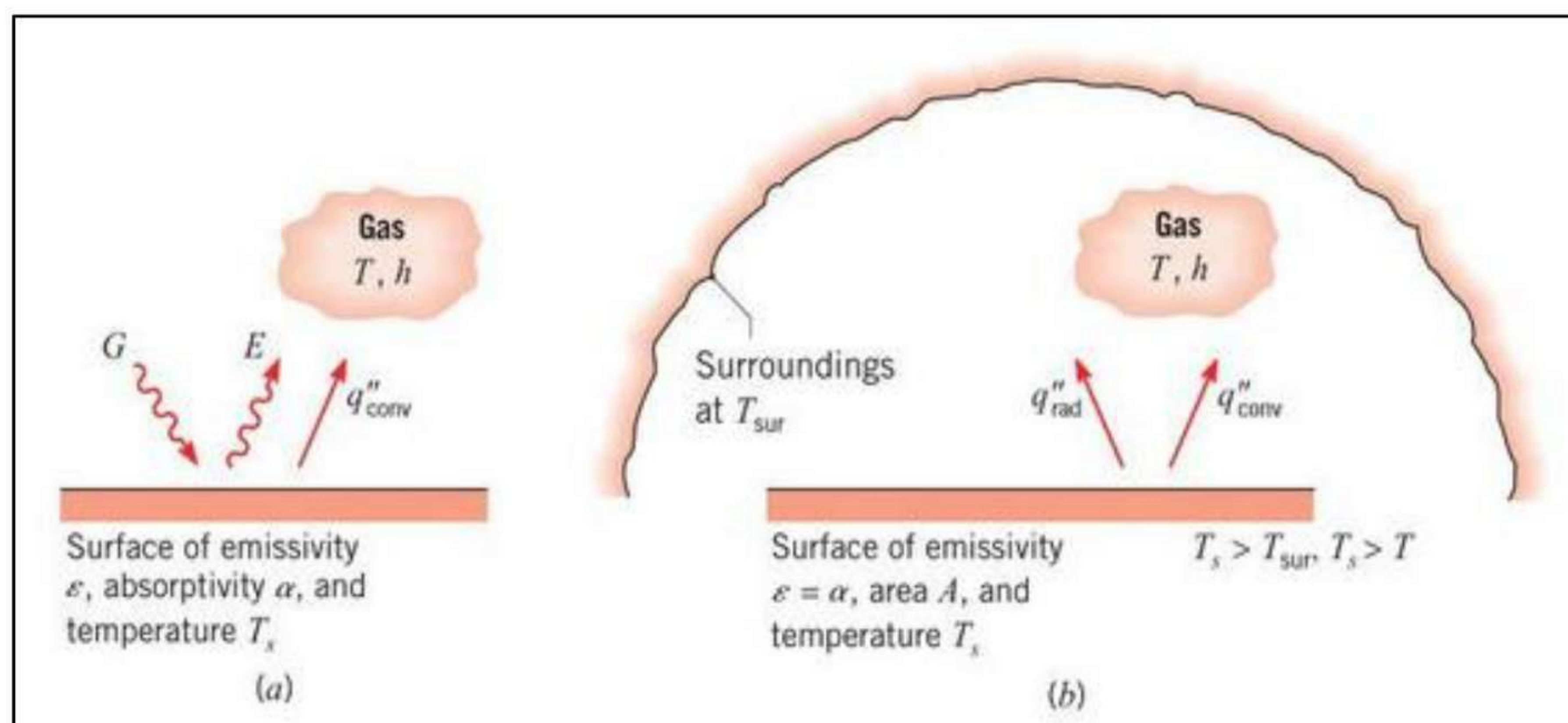
Perpindahan panas dari suatu zat ke zat yang lain disertai dengan gerakan fisik partikel atau zat, terjadi antara permukaan padat dengan benda cair yang mengalir di sekitarnya melalui media penghantar cairan atau gas. Biasanya, perpindahan panas secara konveksi ini terjadi pada benda cair atau gas. Contoh peristiwa konveksi yaitu asap cerobong pabrik dan gerakan balon udara [4].



Gambar 2.4 Perpindahan panas secara konveksi

2.3.3 Perpindahan Panas Secara Radiasi

Perpindahan panas tanpa melalui suatu medium (tanpa melalui molekul). Suatu energi dapat dikirim dari suatu tempat ke tempat lain (dari benda ke benda dingin) dengan memancarkan gelombang elektromagnetik dimana energi elektromagnetik ini akan menjadi panas jika diserap oleh benda lain [8].



Gambar 2.5 Perpindahan panas secara radiasi

Perpindahan panas secara radiasi adalah yang terjadi tanpa medium perantara, perpindahan panas dengan cara radiasi terjadi melalui gelombang-gelombang elektromagnetik. Contoh peristiwa dalam kejadian sehari-hari adalah panas matahari yang sampai ke bumi dan bisa langsung kita rasakan tanpa adanya perantara, dan tubuh terasa hangat ketika berada di dekat sumber api atau lampu dengan daya yang besar [8].

2.4 Kayu Kulit Manis



Gambar 2.6 Kayu kulit manis

Kayu manis adalah tumbuhan dengan *Cinnamomum* dan famili Lauraceae yg digunakan sebagai penghasil rempah – rempah, rempah ini memiliki aroma yang kuat, bersifat hangat, dan rasa yang manis. Batang kayu manis juga dapat digunakan untuk berbagai keperluan seperti bahan bangunan dan kayu bakar. Dan tidak hanya itu kayu manis juga juga menghasilkan aroma yang harum terhadap makanan yang menggunakan bahan bakar kayu manis.

2.5 Tempurung Kelapa



Gambar 2.7 Tempurung kelapa

Tempurung kelapa merupakan limbah padat dari hasil olahan kelapa yang telah diambil daging kelapa untuk mendapatkan santan. Tempurung kelapa pada umumnya digunakan untuk bahan bakar, keperluan rumah tangga atau souvenir.

Tempurung kelapa memiliki komposisi kimia mirip dengan kayu, mengandung lignin, pentosa, dan selulosa. Tempurung kelapa dalam penggunaannya biasanya digunakan sebagai bahan pokok pembuatan arang aktif. Hal tersebut dikarenakan tempurung kelapa merupakan bahan yang dapat menghasilkan nilai kalor sekitar 6.500–7.600 Kkal/g. Tempurung kelapa termasuk golongan kayu keras dengan kadar air sekitar 6-9% yang tersusun dari lignin, selulosa dan hemiselulosa [9].

2.5.1 Arang Tempurung Kelapa

Pembuatan arang tempurung dilakukan melalui proses karbonisasi yaitu suatu proses pembentukan arang melalui pembakaran tidak sempurna bahan bakunya. Pembakaran yang tidak sempurna yang dilakukan dengan mengurangi pasokan oksigen menyebabkan senyawa karbon kompleks tidak dapat teroksidasi menjadi karbondioksida sehingga pembakaran berhenti hanya sampai pembentukan molekul karbon atau arang [10].

2.5.2 Asap Tempurung Kelapa

Asap tempurung kelapa fenol yang merupakan anti oksigen kuat, anti oksidan dapat mengisiasi pertumbuhan jaringan ikat baru dan guqical dapat mempercepat proses inflamasi. Serta asap kelapa juga dapat mengawetkan makanan dan memberikan rasa serta aroma yang enak buat makanan.

2.6 Sabut Kelapa



Gambar 2.8 Sabut kelapa

Sabut kelapa merupakan hasil samping dari buah kelapa yang berpotensi cukup besar, saat ini pemanfaatannya masih terbatas untuk kerajinan, bahan bakar dan media tanam. Sabut kelapa memiliki ketebalan berkisar 5-6 cm yang terdiri

atas lapisan luar dan lapisan dalam. Komposisi kimia sabut kelapa antara lain selulosa, lignin, pyroligeous acid, gas, arang, ter, tannin dan potassium. Satu butir kelapa menghasilkan 0,4 kg sabut yang mengandung 30% serat yang kaya unsur.

Sabut kelapa mengandung unsur kalium sebesar 10,25%, sehingga dapat menjadi alternatif sumber kalium organik untuk menggantikan pupuk KCl. Selain digunakan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik, sabut kelapa juga digunakan sebagai media tanam.

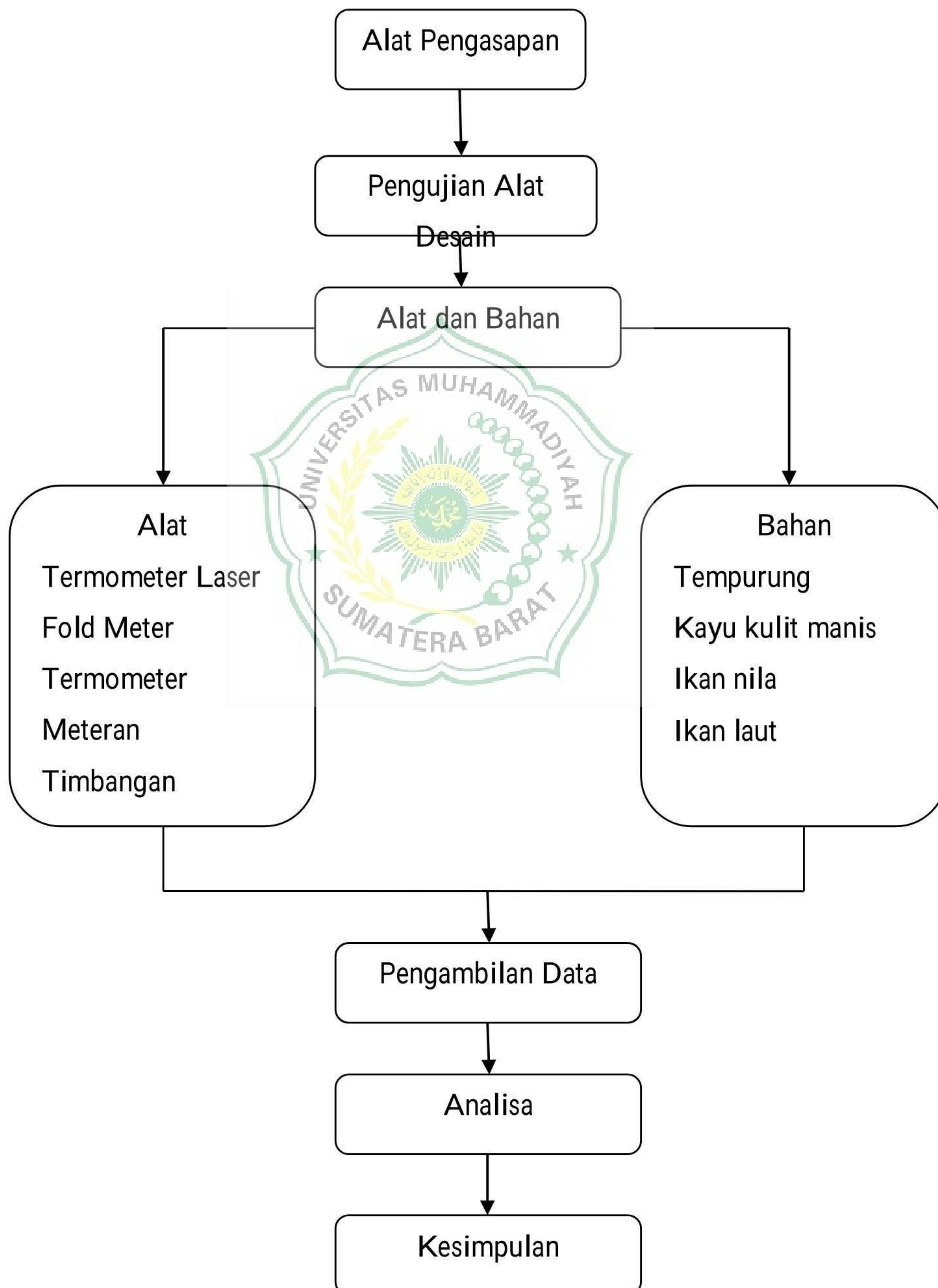
Dan sabut kelapa juga sangat bagus digunakan untuk pengasapan karna menghasilkan asap yang banyak dan sangat bagus untuk pengasapan ikan [5].



BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alir

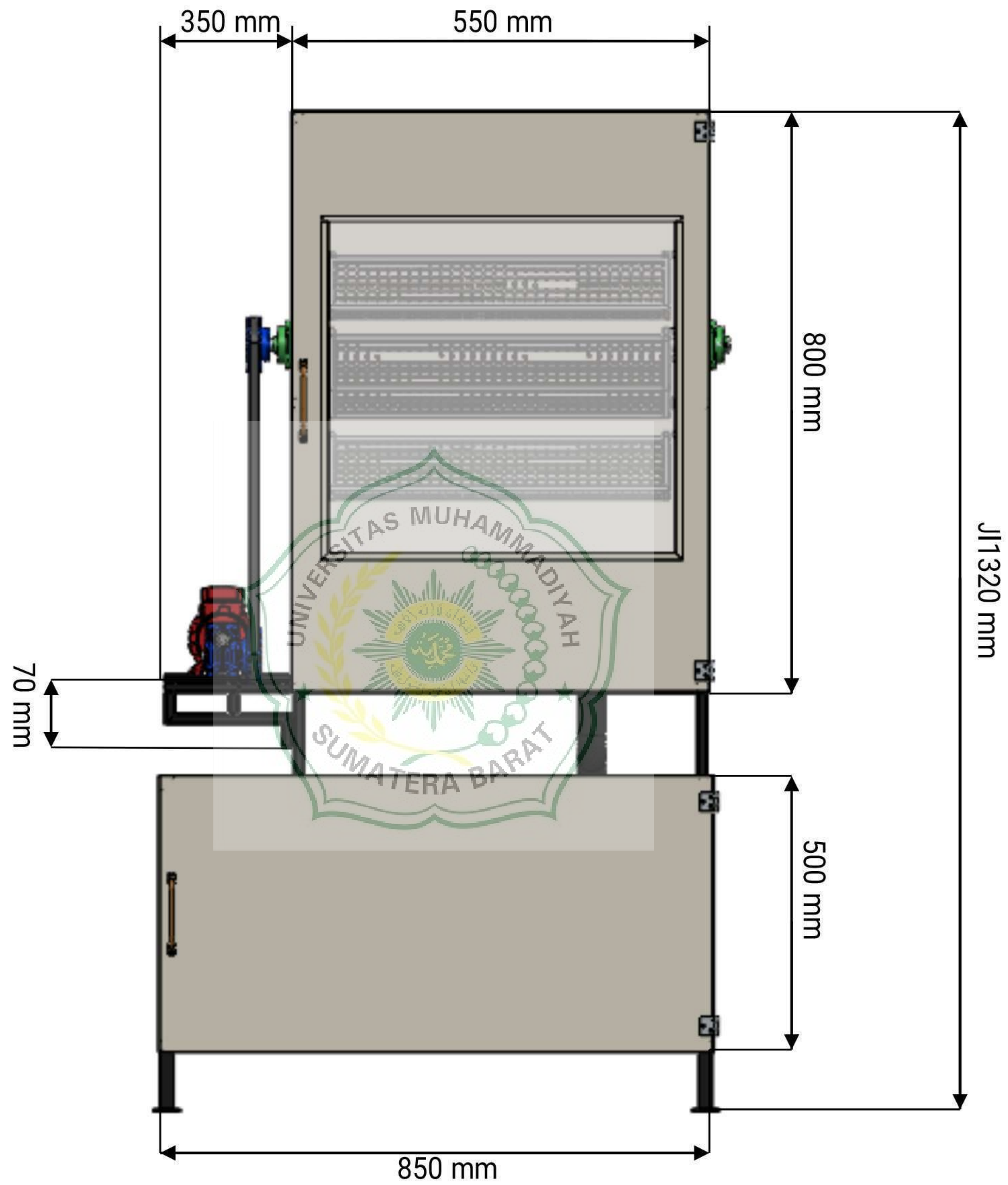
Secara umum metodologi penelitian dalam proses penganalisaan alat pengasapan ikan ini dapat dijadikan diagram alir berikut ini:



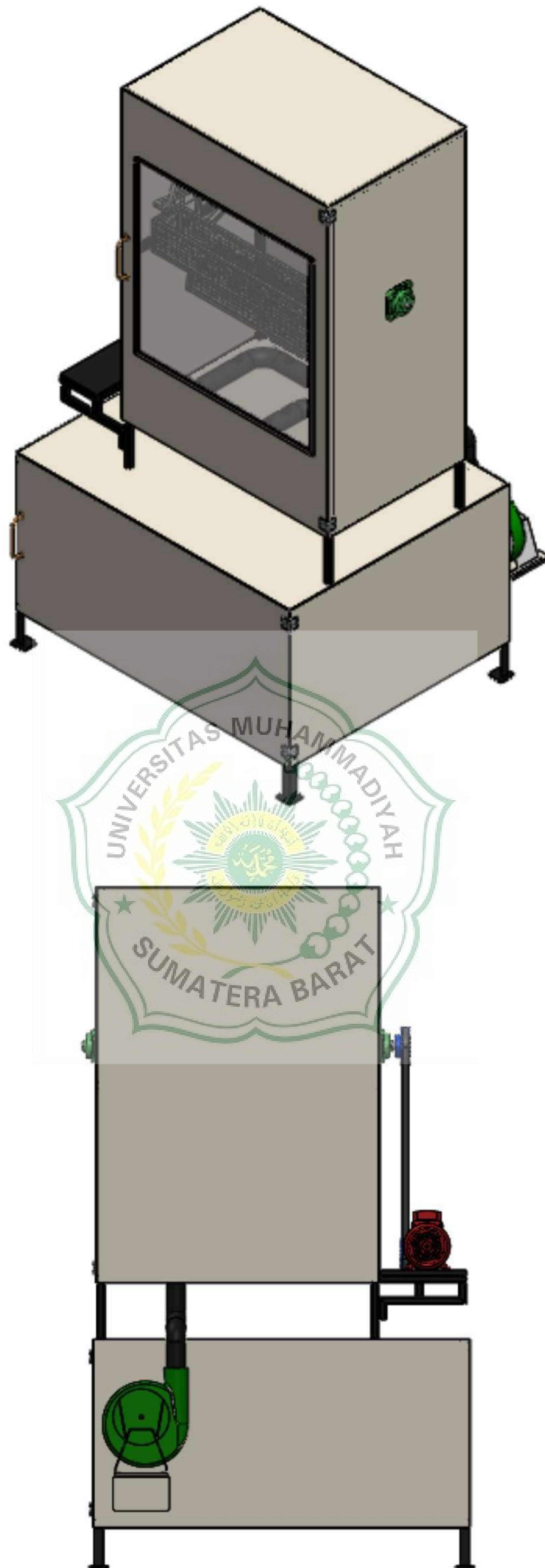
GGambar 3.1 Diagram alir penelitian

3.2 Alat Pengasapan ikan

Disini terdapat desain bagian yang akan dianalisa dari alat pengasapan ikan sebagai berikut:



Gambar 3.2 Tampak depan alat pengasapan ikan



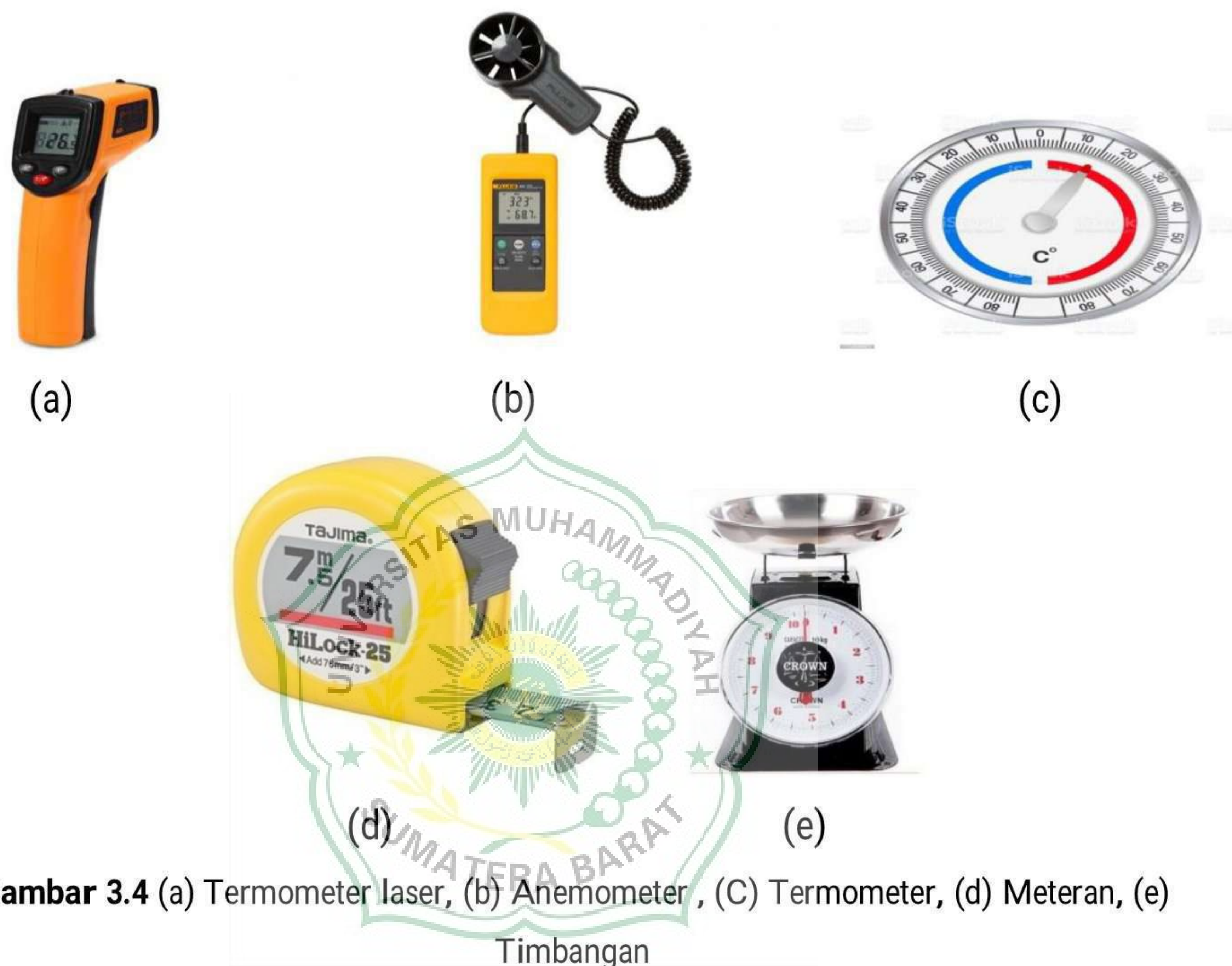
Gambar 3.3 Tampak isometris alat dan tampak belakang alat

Pada bagian desain diatas yang akan dilakuan analisa pada bagian ruangan pengasapan dan ruangan pembakaran alat pengasapan ikan.

3.3 Alat dan Bahan

3.3.1 Alat

Alat yang digunakan untuk membantu dan mempermudah dalam proses penganalisaan alat pengasapan ikan antara lain sebagai berikut:



Gambar 3.4 (a) Termometer laser, (b) Anemometer, (c) Termometer, (d) Meteran, (e) Timbangan

1) Termometer laser

Adalah untuk mendeteksi temperatur secara optik selama objek diamati, radiasi energi sinar inframerah diukur, dan disajikan sebagai suhu. Termometer ini digunakan untuk mengukur temperatur benda-benda padat, cair atau gas. Suhu benda, udara, api atau mesin, yang mudah dan sulit dicapai. Tanpa perlu ditempelkan ke benda-benda mudah dan praktis dalam penggunaannya.

2) Anemometer

Sebuah alat pengukur kecepatan angin yang banyak dipakai dalam berbagai jenis mekanis, anemometer sebuah alat pengukur kecepatan angin yang banyak dipakai dalam bidang meteorologi dan geofisika.

3) Termometer

Adalah alat yang digunakan untuk mengukur suhu di dalam ruang pengasapan ikan untuk menjaga kestabilan suhu.

4) Meteran

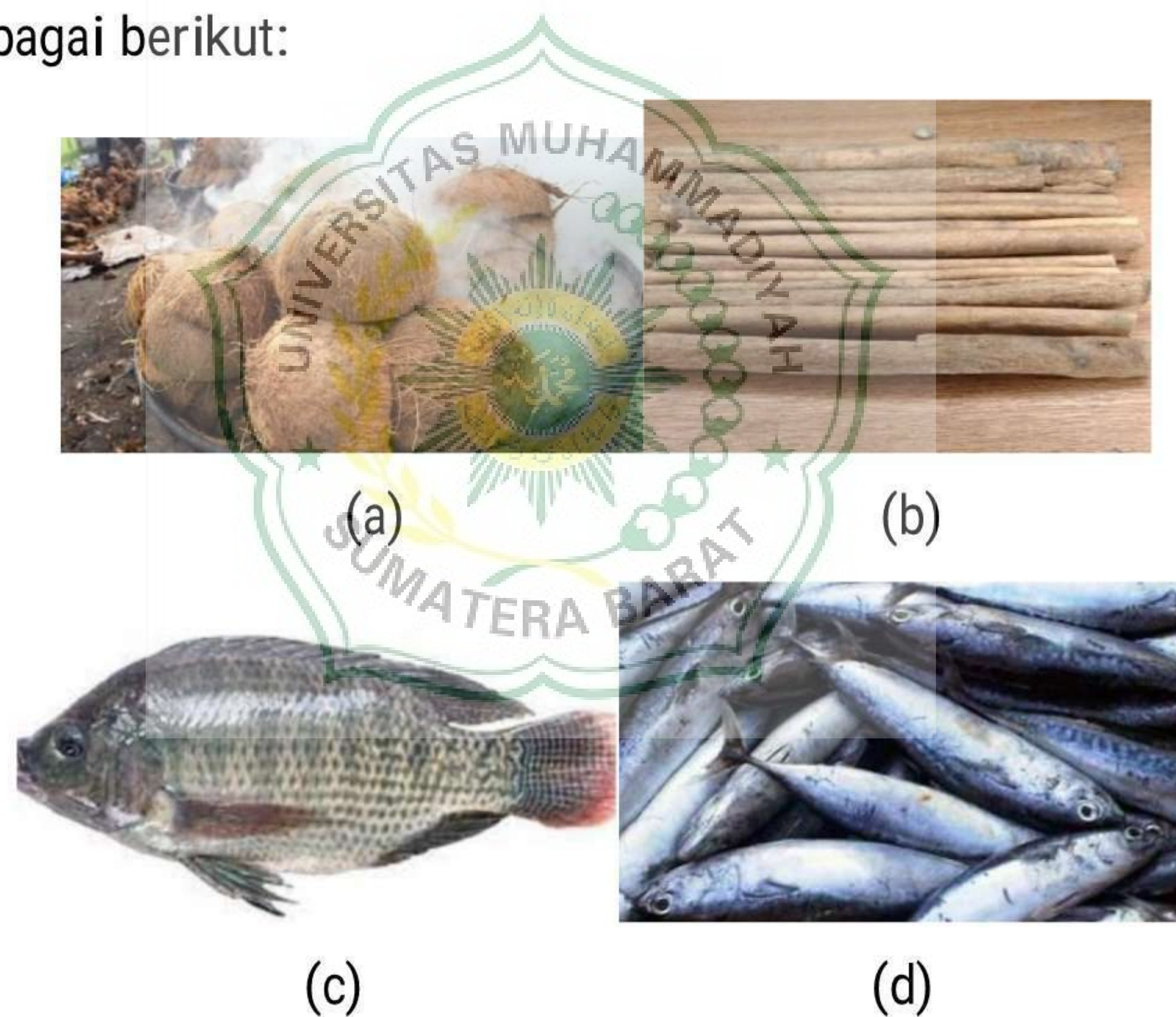
Alat yang digunakan untuk mengukur kerangka alat pengasapan ikan yang akan di analisa dapat mengetahui berapa kapasitas bahan bakar dan kapasitas ikan yang dapat ditampung.

5) Timbangan

Berfungsi untuk menimbang berat bahan yang akan di gunakan dalam proses analisa alat pengasapan ikan dan supaya berat ikan dan berat bahan bakar tidak melebihi kapasitas kerangka yang ada.

3.3.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam proses penganalisaan alat pengasapan ikan antara lain sebagai berikut:



Gambar 3.5 (a) Tempurung, (b) Kayu kulit manis, (c) Ikan Nila,(d) Ikan laut

1) Tempurung

Disini tempurung digunakan sebagai bahan bakar yang akan digunakan dalam pengujian alat pengasapan ikan karena tempurung memiliki api serta panas yang bagus dan bertahan lama untuk diruang pembakaran serta tempurung juga memiliki asap yang juga bagus untuk dikirim ke ruang pengasapan dari ruang pembakaran.

2) Kayu kulit manis

Kayu manis memiliki api dan panas yang bagus tetapi kurang dari segi asap namun yang dicari dari kayu manis bukan lah asapnya tetapi aroma dari hasil pembakaran kayu manis itu sendiri dan kayu manis dibakar pada ruang pembakaran ditemani dengan sabut kelapa atau tempurung.

3) Ikan nila

Ikan nila sebagai bahan yang akan di uji pada analisa

4) Ikan laut

Proses analisa alat ini merupakan langkah-langkah untuk mengetahui kinerja dan hasil dari alat tersebut sertu dapat menentukan kapsitas bahan bakar dan ikan pada alat pengesapan ikan itu sendiri.

3.4 Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan untuk mengetahui apakah alat berfungsi dengan semestinya atau tidak dan dapat mengetahui kinerja mesin itu sendiri telah sesuai dengan yang di inginkan.

3.4.1 Ruang Pembakaran



(a)

(b)

Gambar 3.6 (a) Pengukuran ruang pembakaran, (b) Penimbangan bahan bakar

Pada bagian ini akan dilakukan pengukuran kembali alat yang jadi apakah sudah sesuai dengan yang di inginkan untuk mengetahui kapasitas bahan bakar yang dapat ditampung ruang pembakaran.

Setelah melakukan pengukuran pada ruang pembakaran barulah melakukan penentuan kapasitas bahan bakar yang dapat ditampung pada ruang pembakaran. Disini bahan bakar yang digunakan tempurung dan kayu kulit manis serta sabut kelapa dengan alat yang di gunakan meteran dan timbangan.

Pada ruang pembakaran seluruh bahan bakar akan dibakar dan akan menghasilkan asap dan panas serta aroma yang sangat bagus untuk ikan asap itu sendiri, dan kita harus menjaga kestabilan api pada ruang pembakaran supaya tidak terjadi nya panas yang berlebihan pada ruang pembakaran, karena jika panas yang berlebihan dikirim keruang pengasapan mengakibatkan ikan tidak masak dengan sempurna.

3.4.2 Rak Penampung Ikan



Gambar 3.7 (a) Rak ikan, (b) Penimbangan ikan

Pada bagian ini dilakukan juga pengukuran atau pengecekan ulang kembali supaya rak ikan yang telah siap dibuat telah sesuai dengan yang diinginkan.

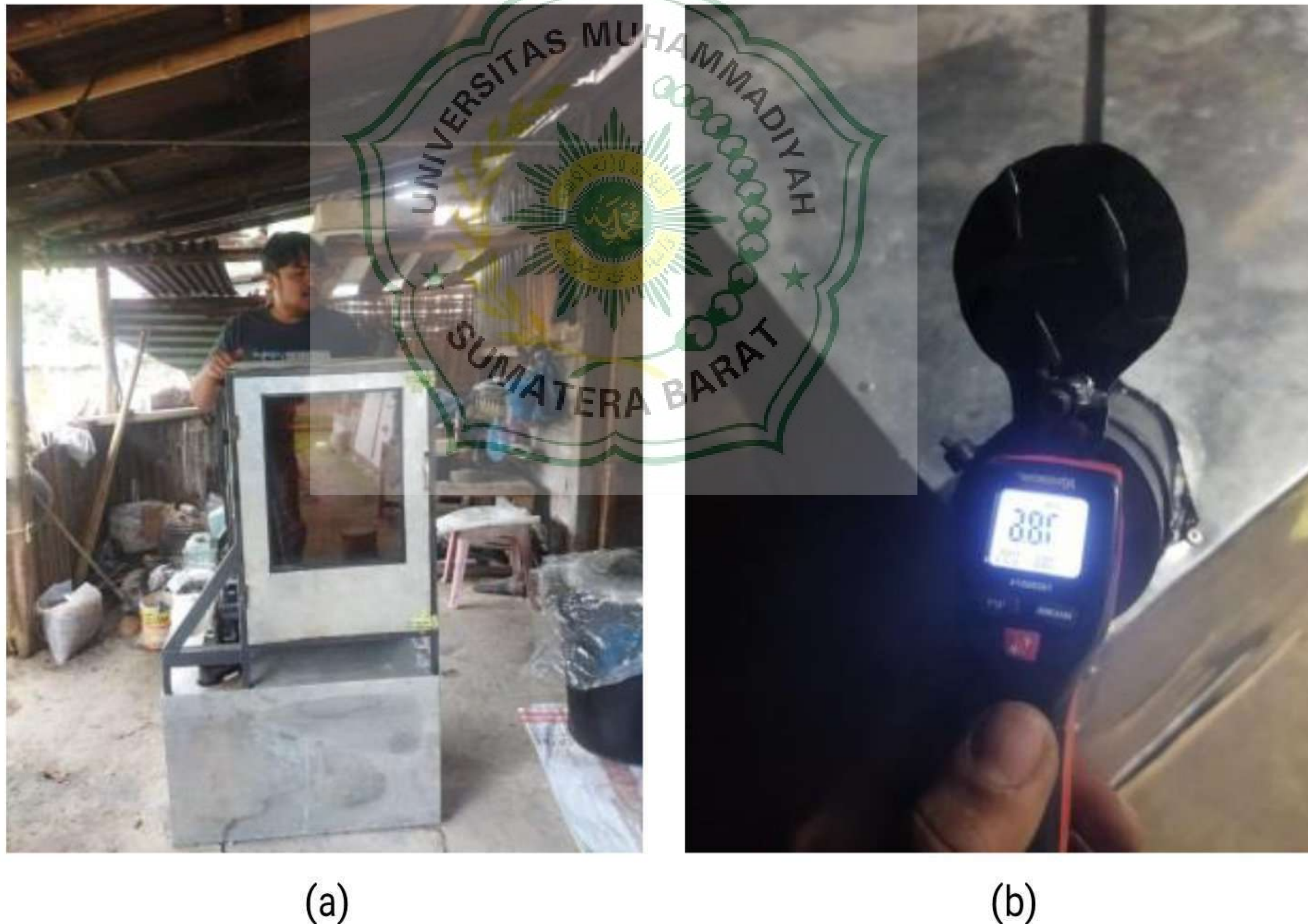
Jika pengecekan pada rak ikan telah siap dilakukan barulah dilakukan penganalisaan dengan menggunakan bahan ikan nila. Alat bantu yang digunakan pada penganalisaan yaitu meteran dan timbangan.

Setelah dilakukan proses pengukuran dan penimbangan barulah dapat mengetahui kapasitas yang dapat ditampung pada rak ikan, dan ikan pun dapat diputar secara perlahan pada rak rotari mesin pengasapan ikan.

Memastikan kembali pada saat ikan sudah di letakkan pada rak ikan saat mesin hidup tidak terjadinya masalah pada ikan yang akan mengakibatkan ikan jatuh atau terbalik.

Jika semua sudah dirasa aman barulah pintu ruang pengasapan ditutup dengan rapat supaya asap yang dikirim dari ruang pembakaran ke ruang pengasapan tidak keluar kemana-mana.

3.4.3 Ruang Aliran Asap



Gambar 3.8 (a) Pengukuran ruang pengasapan (b) Pengukuran temperatur ruang pengasapan

Disini juga dilakukan pengecekan ulang kembali jika ruang aliran telah siap agar aliran asap dapat berfungsi secara maksimal dengan yang diharapkan.

Setelah pintu ruang pengasapan ditutup dan kita sudah memastikan ikan yang berputar dilam rak rotari dapat berfungsi secara normal sesuai dengan yang

di inginkan, barulah kita melihat pengeriman asapan dari ruang pembakaran menuju ruang pengasapan melalui kaca yang telah disediakan pada pintu ruang pengasapa.

Kemudian setelah menunggu beberapa menit jika dilihat dari kaca asap sudah memenuhi ruang pengasapan baru lah dilakukan pengecekan temperatur pada ruangan pengasapan, tujuannya supaya temperatur dapat terjaga dengan baik dan ikan pun matang dengan merata sesuai dengan yang di inginkan.

Setelah melakukan pengujian tersebut barulah dilakukan penganalisaan pada ruang aliran pengasapan dengan menggunakan alat termometer leser secara berkala dan teratur.

3.5 Data Mesin Pengasapan Ikan

Mesin pengasapan ikan ini terdiri dari ruang pengasapan, rak ikan rotary, ruang bakar, blower, gearbox dan motor listrik. Berikut adalah data spesifikasi mesin pengasapan ikan yang telah dibuat:

Tabel 3.1 Spesifikasi mesin pengasapan ikan

No	Nama	Dimensi (P x L x T mm)
1.	Ruang bakar	500 x 800 x 550
2.	Ruang pengasapan	550 x 500 x 850
3.	Rak ikan rotary 4 buah	50 x 50 x 420
4.	Dimensi alat	850 x 500 x 1300

Spesifikasi motor listrik:

- Merk Motor listrik : YZB coconut Digger
- Power : 370W
- Daya Elektrik Motor : 1/4 HP
- Pole Elektrik Motor : 4 Pole
- Input Voltase : 220 V
- Proteksi Ip : IP 44
- Rpm Elektrik Motor : 1350 RPM
- Frekuensi : 50 Hz
- Berat : 4 kg
- Diameter poros : 14 mm

Spesifikasi gearbox:

- Merk Gearbox : FCA
- Kegunaan : Perubahan Kecepatan
- Kecepatan Maksimum : 1500 rpm
- Berat : 4 kg
- Torsi Keluaran : 19-2371N.M
- Kecepatan Keluaran : 25-150 rpm
- Rasio : 1:20

Spesifikasi Blower:

- Merk Blower : Sumura
- Kegunaan : Memperbesar tekanan udara atau gas
- Berat : 2kg
- Kecepatan Maxsimal : 3000rpm
- Daya Listrik : 150 Watt/1A/220V

3.6 Cara Mengetahui Hasil atau Kualitas Mesin Pengasapan Ikan

Dengan mengetahui sistem kerja mesin pengasapan ikan itu sendiri di mulai dari ruang pembakaran dengan melihat kapasitas yang dapat ditampung pada ruang pembakaran, setelah itu melihat pipa aliran asap yang dimulai dari ruang pembakaran menuju ruang pengasapan dan dibantu oleh blower, serta mengetahui sebelum dilakukan nya proses pengasapan ruang pengasapan telah bersih dan steril agar ikan higienis serta enak.

Sebelum motor listrik dihidupkan harus dipastikan terlebih dahulu keadaan rotari aman serta pintu ruang pengasapan telah tertutup, setelah itu barulah dihidupkan motor listrik untuk memutar ikan dan dapat dilihat ddari kaca pintu ruang pengasapan.

BAB IV DATA dan ANALISA

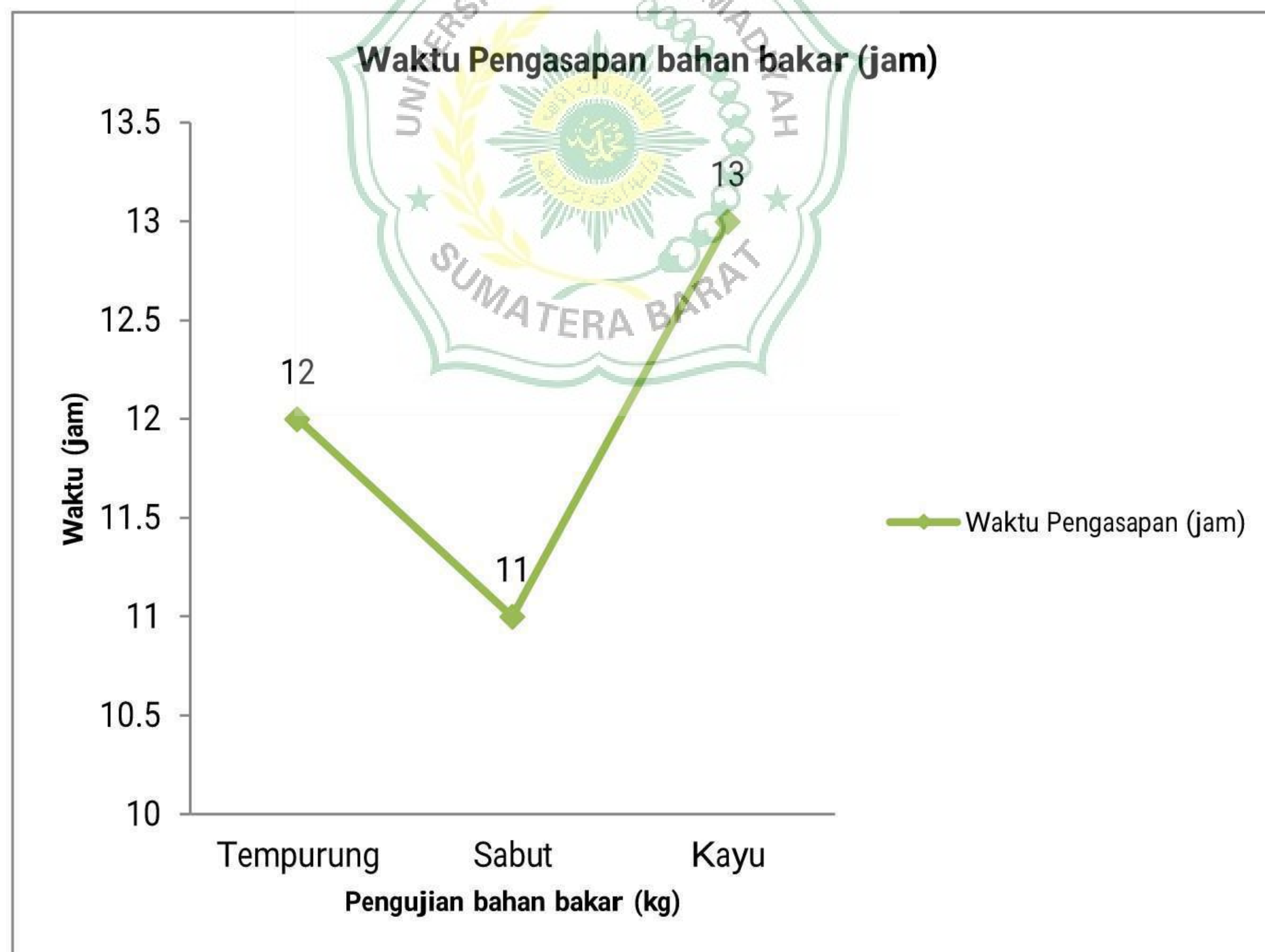
4.1 Data

4.1.1 Data Pengujian Bahan Bakar

Pada pengujian ini akan dilakukan pencarian pada jurnal untuk menentukan waktu yang dapat dihasilkan pada masing-masing bahan bakar alat pengasapan ikan, tujuan dari pengujian ini agar dalam memilih bahan bakar sesuai dengan alat yang di butuhkan pada alat pengasapan ikan, berikut adalah tabel hasil lama pengasapana ikan berdasarkan jenis bahan bakar:

Tabel 4.1 Data pengujian bahan bakar

No	Bahan Bakar	Waktu Pengasapan
1	Tempurung	12 jam
2	Sabut	11 jam
3	Kayu	13 jam



Gambar 4.1 Waktu pengasapan

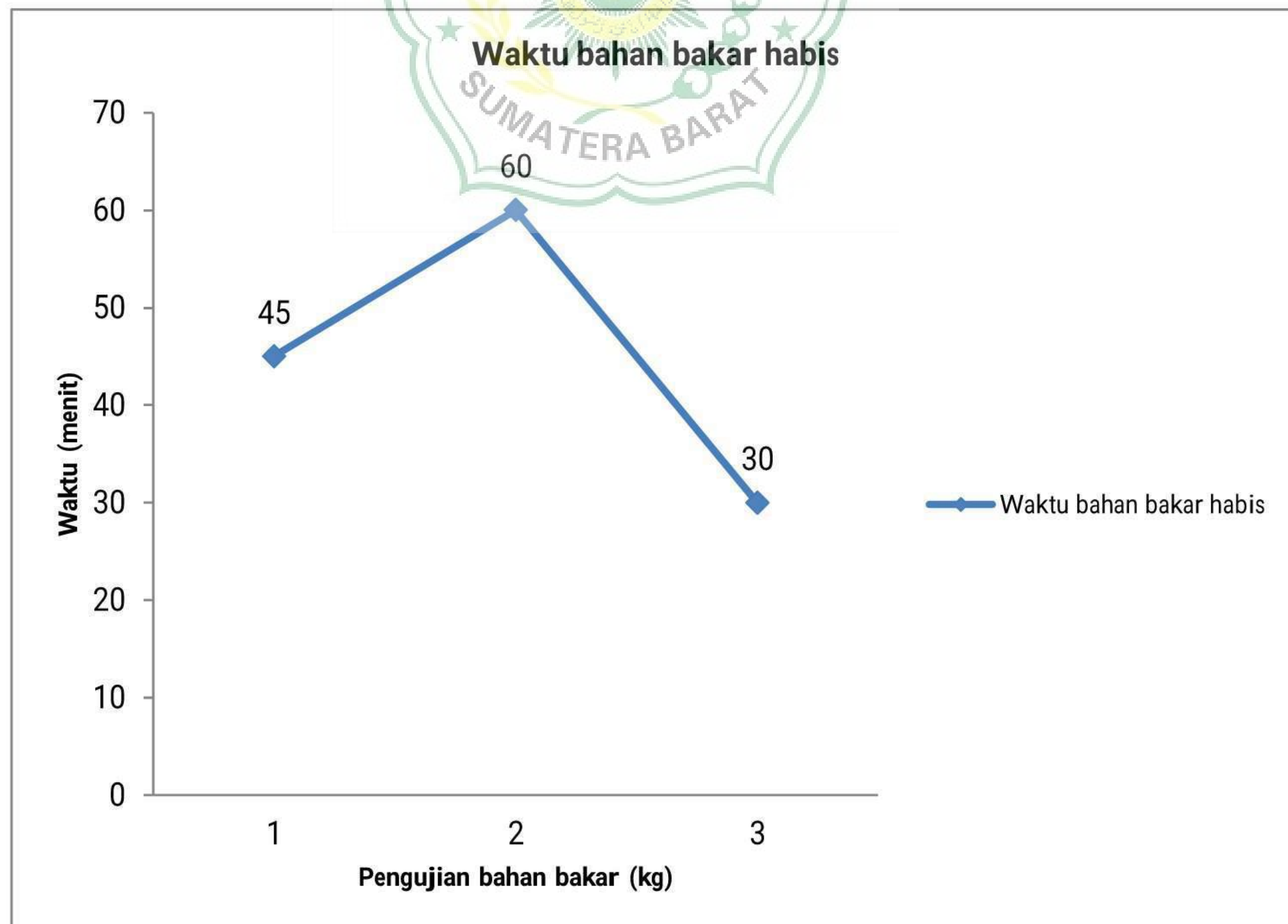
Berdarkan data diatas dapat diketahui lama pengasapan paling cepat menggunakan sabut kemudian disusul tempurung dan kayu, berdasarkan hasil

pengasapan ikan yang telah ditelusuri hasil pengasapan menggunakan tempurung memiliki tingkat matang ikan yang kurang bagus sedangkan dengan kayu juga hampir sama dengan tempurung karena kayu dan tempurung lebih dominan mengeluarkan panas dari pada asap, sedangkan sabut menghasilkan ikan asap yang bagus karena sabut menghasil asap yang sangat banyak sesuai dengan yang dibutuhkan namun kelemahan sabut cepat habis.

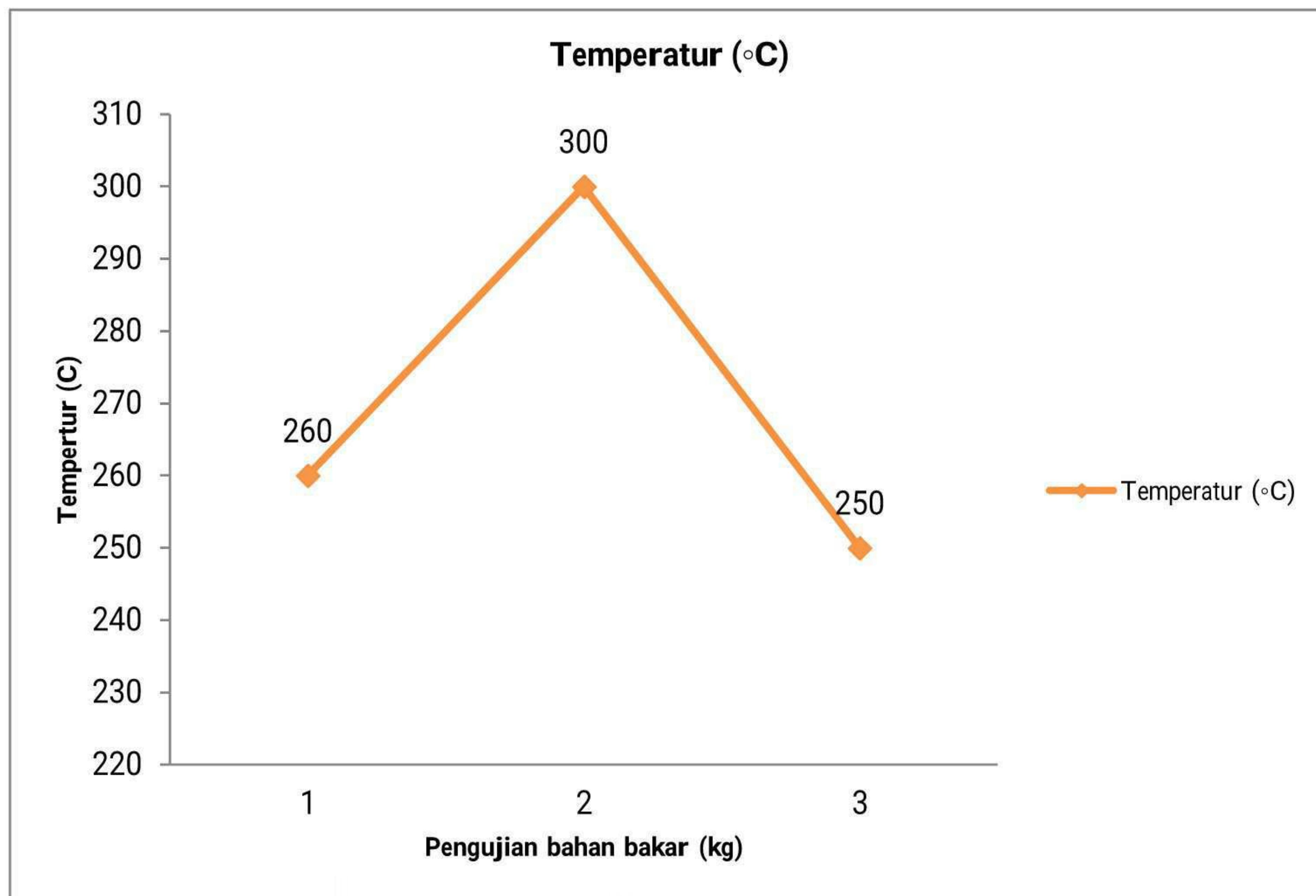
Selanjutnya berdasarkan jurnal yang telah dibaca peneliti membuat sebuah pengujian untuk menguji temperatur waktu kualitas asap dengan campuran bahan bakar sabut dan kayu yang diterangkan pada tabel berikut:

Tabel 4.2 Pengujian bahan bakar sabut dan kayu

No	Sabut (Kg)	Kayu (Kg)	Temperatur (°C)	Waktu temperatur puncak (menit)	Waktu bahan bakar habis (Menit)	Kualitas Asap
1	1	1	260°C	20	45	Kurang banyak
2	1	2	300°C	30	60	Kurang banyak
3	2	1	250°C	15	30	Banyak



Gambar 4.2 Waktu bahan bakar habis



Gambar 4.3 Temperatur bahan bakar

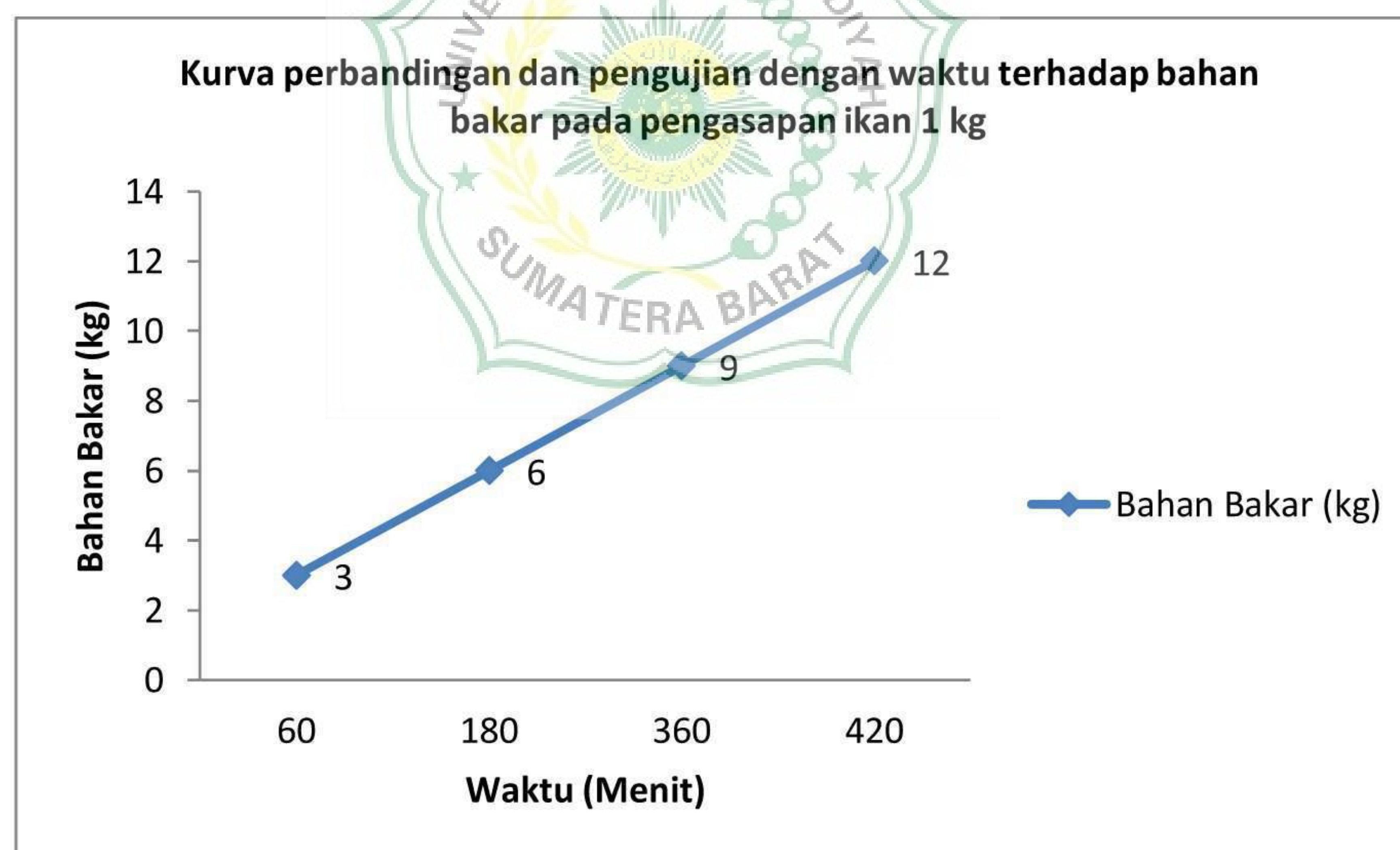
Berdasarkan data diatas diketahui temperatur tertinggi dimiliki oleh perbandingan 1 Kg sabut dan 2 Kg kayu dengan temperatur 300°C, dan perbandingan 1 Kg sabut dan 1 Kg kayu memiliki temperatur 260°C, serta untuk perbandingan 2 Kg sabut dan 1 Kg kayu memiliki temperatur 250°C, untuk waktu yang dibutuhkan 1 Kg sabut dan 2 Kg kayu lebih lama yaitu 60 menit, setelah itu untuk 1 Kg sabut dan 1 Kg kayu menghabiskan waktu 45 menit, dan untuk 2 Kg sabut dan 1 Kg kayu menghabiskan waktu 30 menit, dengan kuliatas asap yang dihasilkan untuk 1 Kg sabut dan 2 Kg kayu kurang bagus, setelah itu untuk 1 Kg sabut dan 2 Kg kayu juga menghasilkan asap yang kurang bagus juga, dan untuk 2 Kg sabut dan 1 Kg kayu menghasilkan kualitas asap yang cukup bagus[11].

4.1.2 Data Pengujian

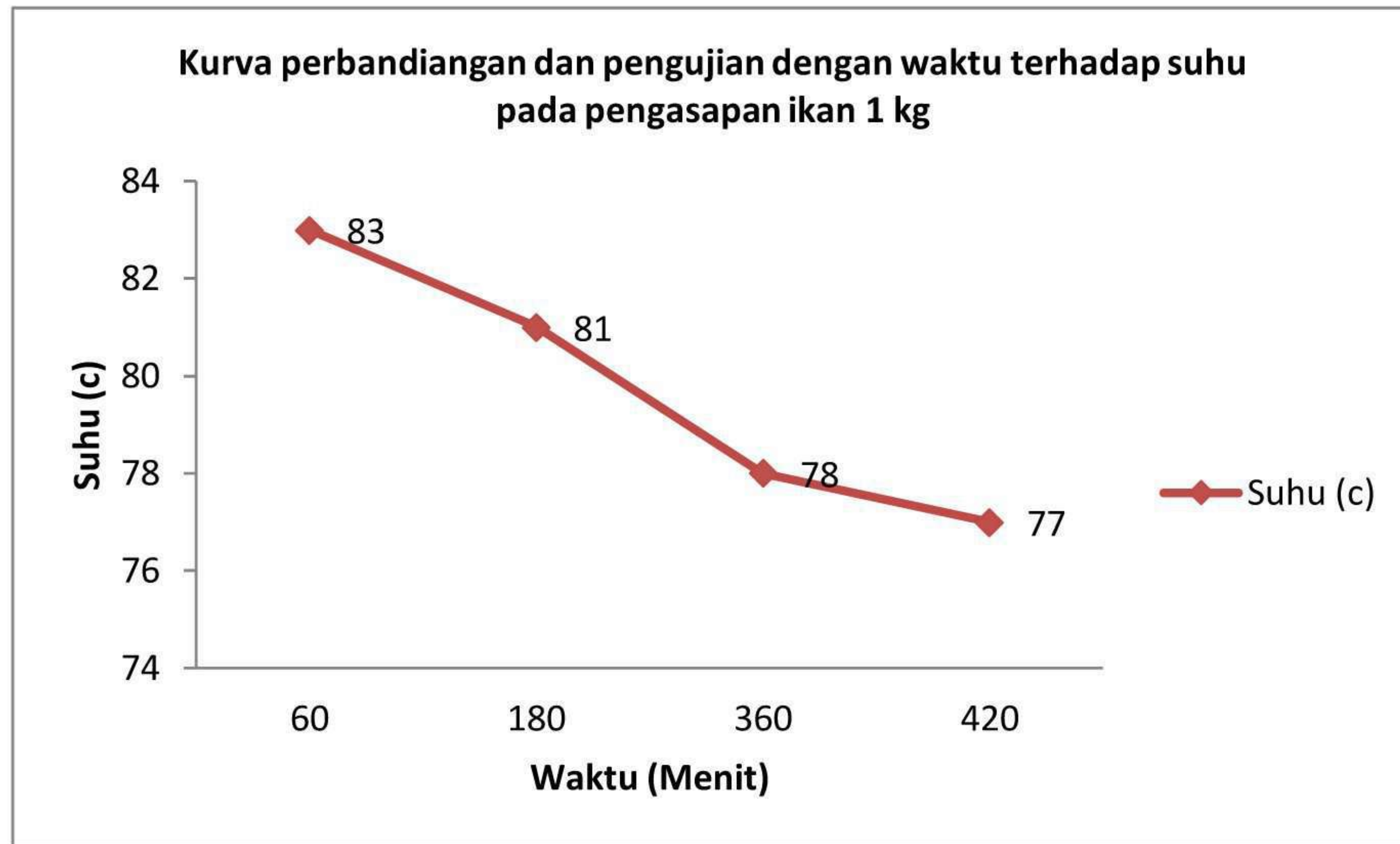
Pengambilan data yang dilakukan dalam pengujian ini mengambil beberapa variabel yaitu berat ikan, berat bahan bakar, suhu, waktu dan kualitas hasil pengasapan ikan.

Tabel 4.3 Pengujian mesin pengasapan ikan berat ikan 1 kg

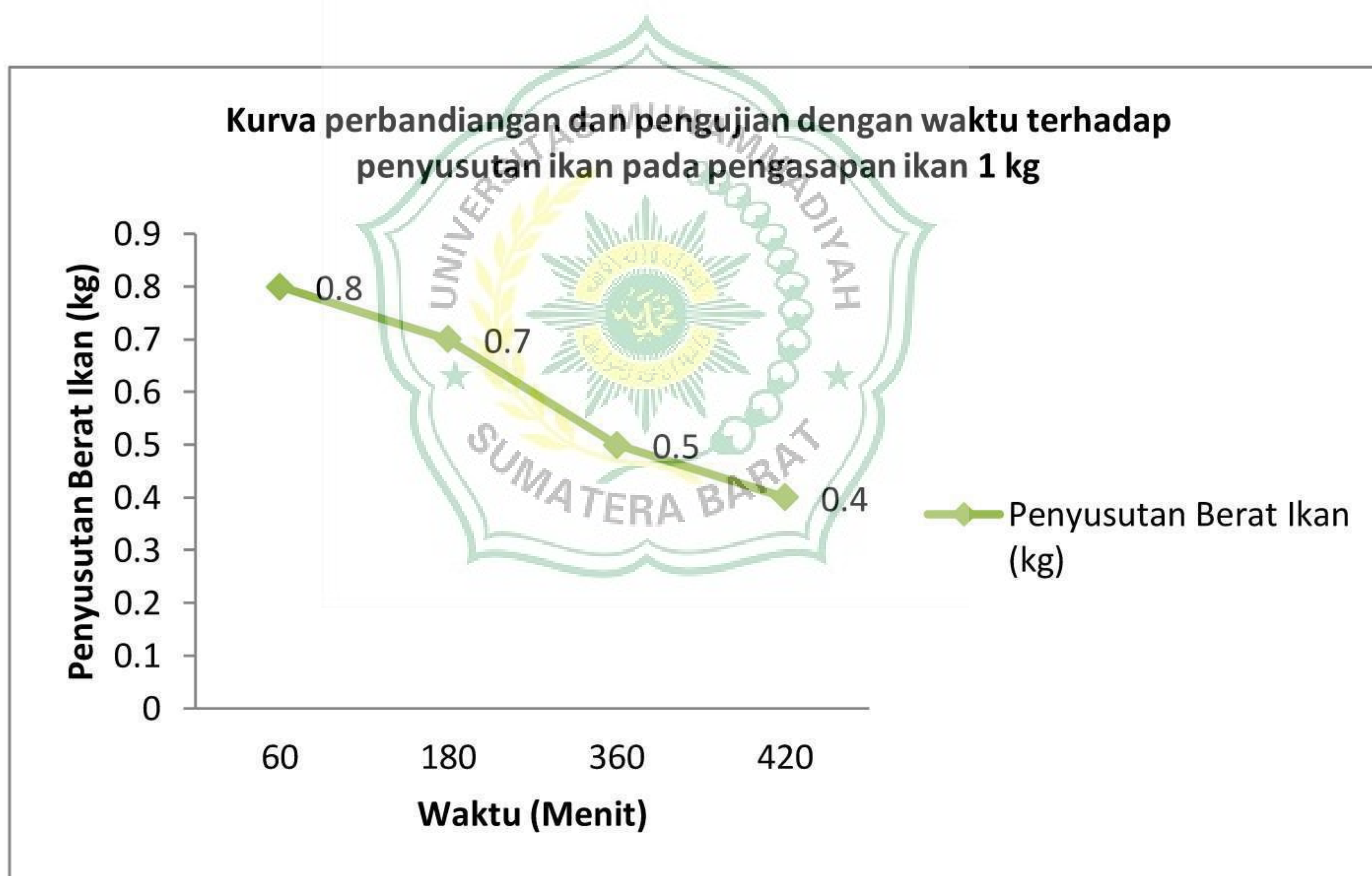
No	Berat bahan bakar (Kg)	Berat ikan		Waktu (Menit)	Suhu (C)	Kualitas
		Sebelum (Kg)	Sesudah (Kg)			
1.	3	1	0,8	60	83	Matang masih basah
2.	6	1	0,7	180	81	Matang sedikit basah
3.	9	1	0,5	360	78	Matang sedikit kering
4.	12	1	0,4	420	77	Matang kering sempurna



Gambar 4.4. Grafik perbandingan data pengujian dengan waktu terhadap bahan bakar pada pengasapan ikan 1 kg



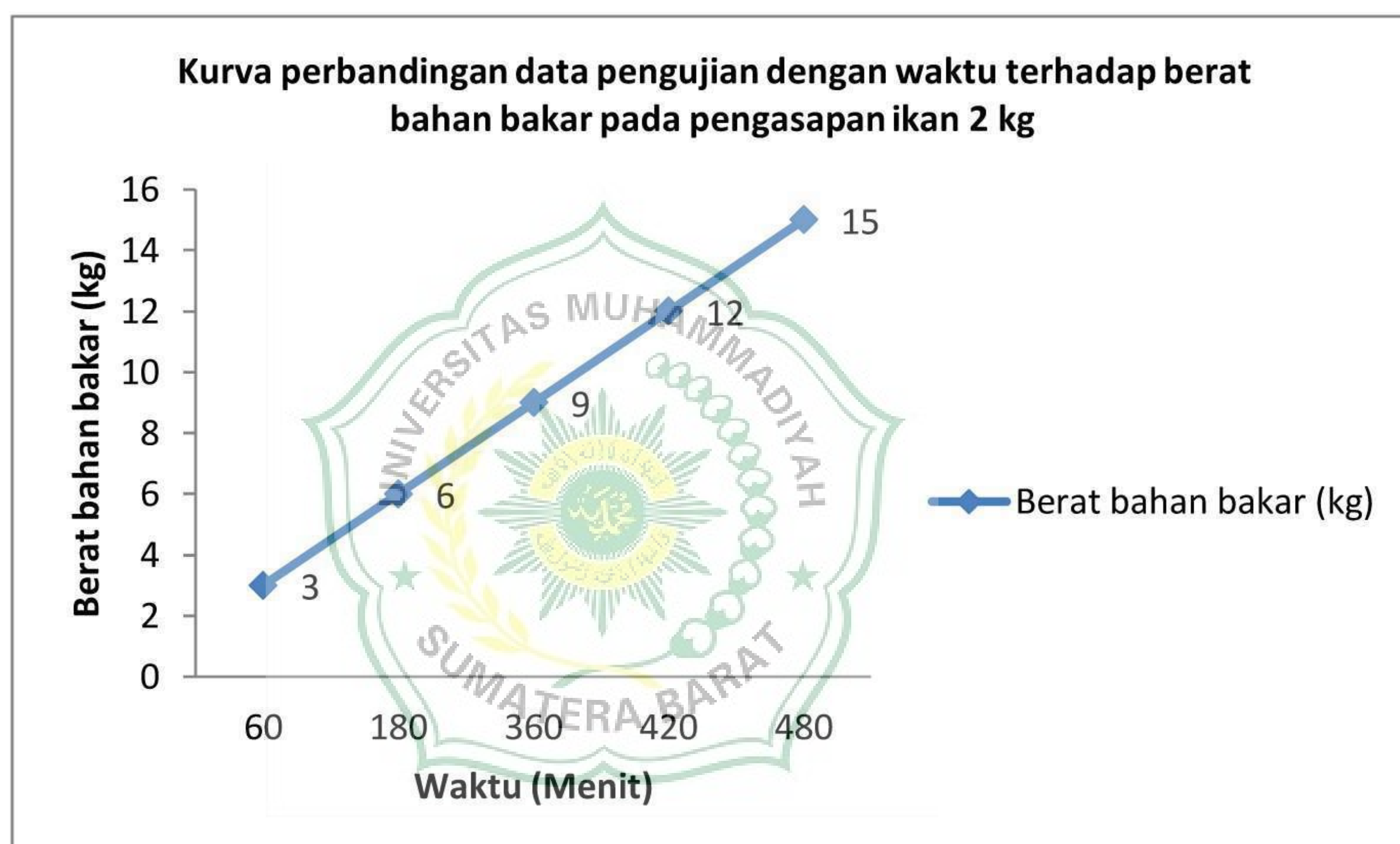
Gambar 4.5. Grafik perbandingan data pengujian dengan waktu terhadap suhu pada pengasapan ikan 1 kg



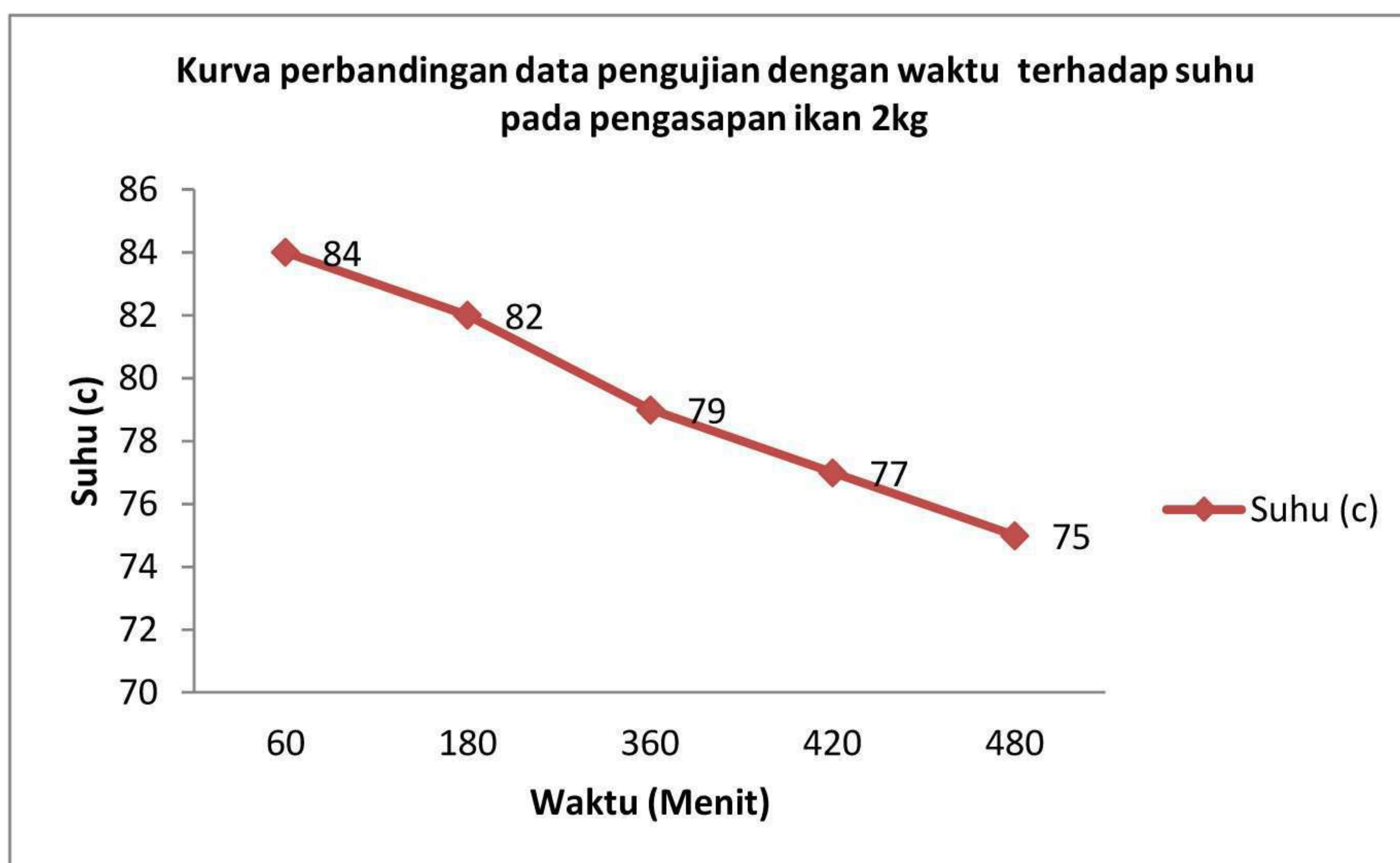
Gambar 4.6. Grafik perbandingan data pengujian dengan waktu terhadap penyusutan ikan pada pengasapan ikan 1 kg

Tabel 4.4 Pengujian mesin pengasapan ikan berat ikan 2 kg

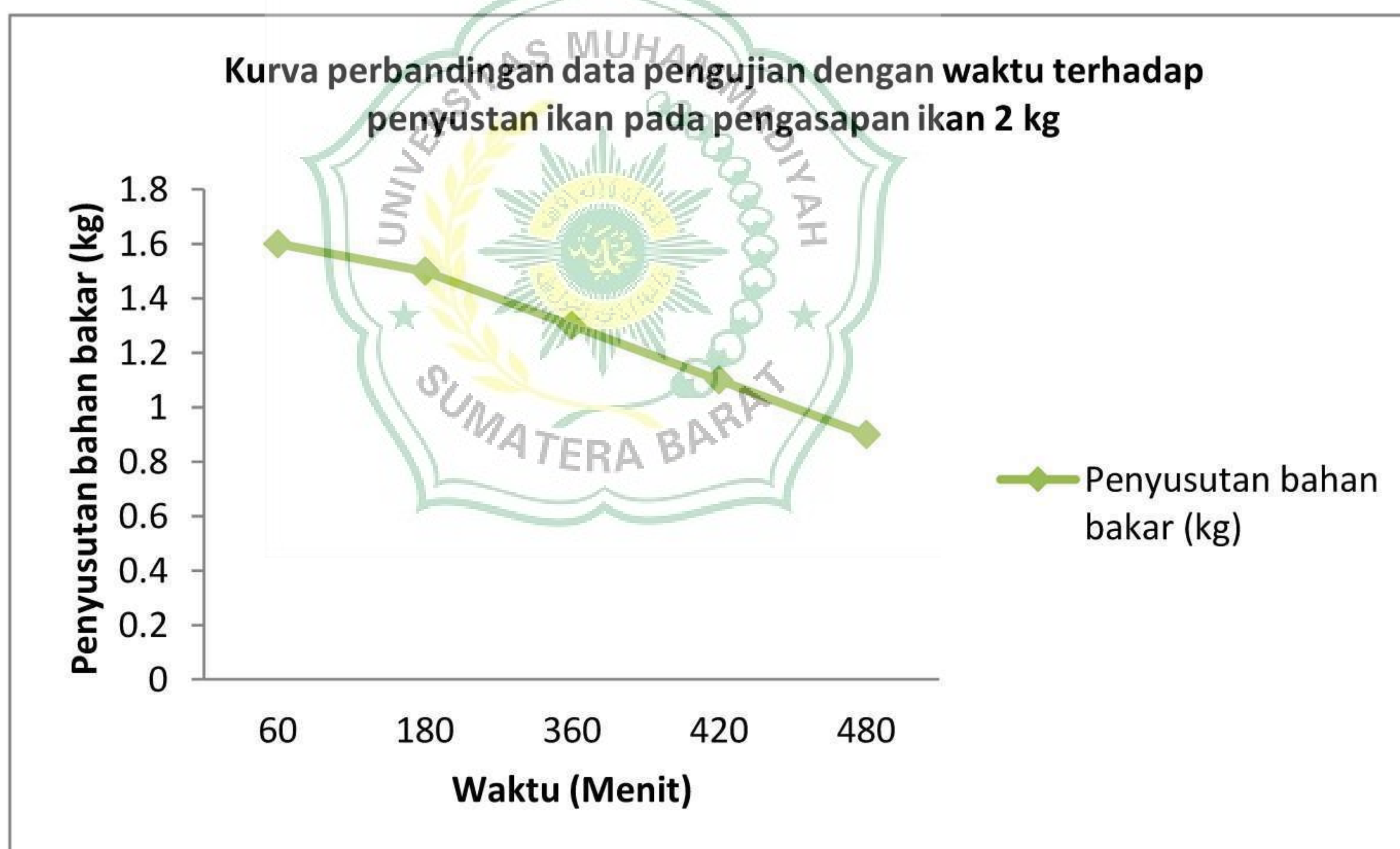
No	Berat bahan bakar (Kg)	Berat ikan		Waktu (Menit)	Suhu (C)	Kualitas
		Sebelum (Kg)	Sesudah (Kg)			
1.	3	2	1,6	60	84	Matang masih basah
2.	6	2	1,5	180	82	Matang sedikit basah
3.	9	2	1,3	360	79	Matang sedikit kering
4.	12	2	1,1	420	77	Matang tidak kering sempurna
5.	15	2	0,9	480	75	Matang kering sempurna



Gambar 4.7. Grafik perbandingan data pengujian dengan waktu terhadap berat bahan bakar pada pengasapan ikan 2 kg



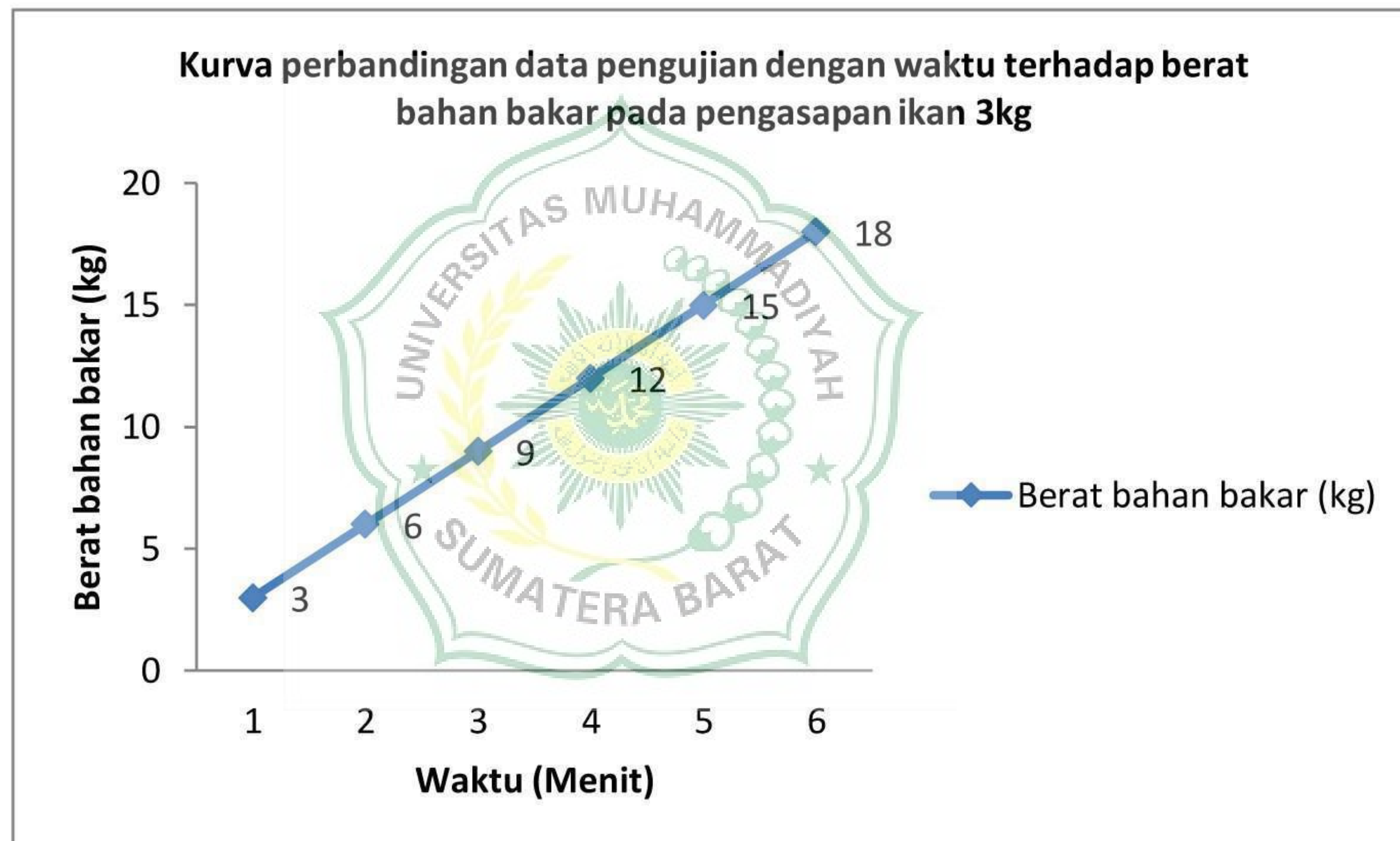
Gambar 4.8. Grafik perbandingan data pengujian dengan waktu terhadap suhu pada pengasapan ikan 2 kg



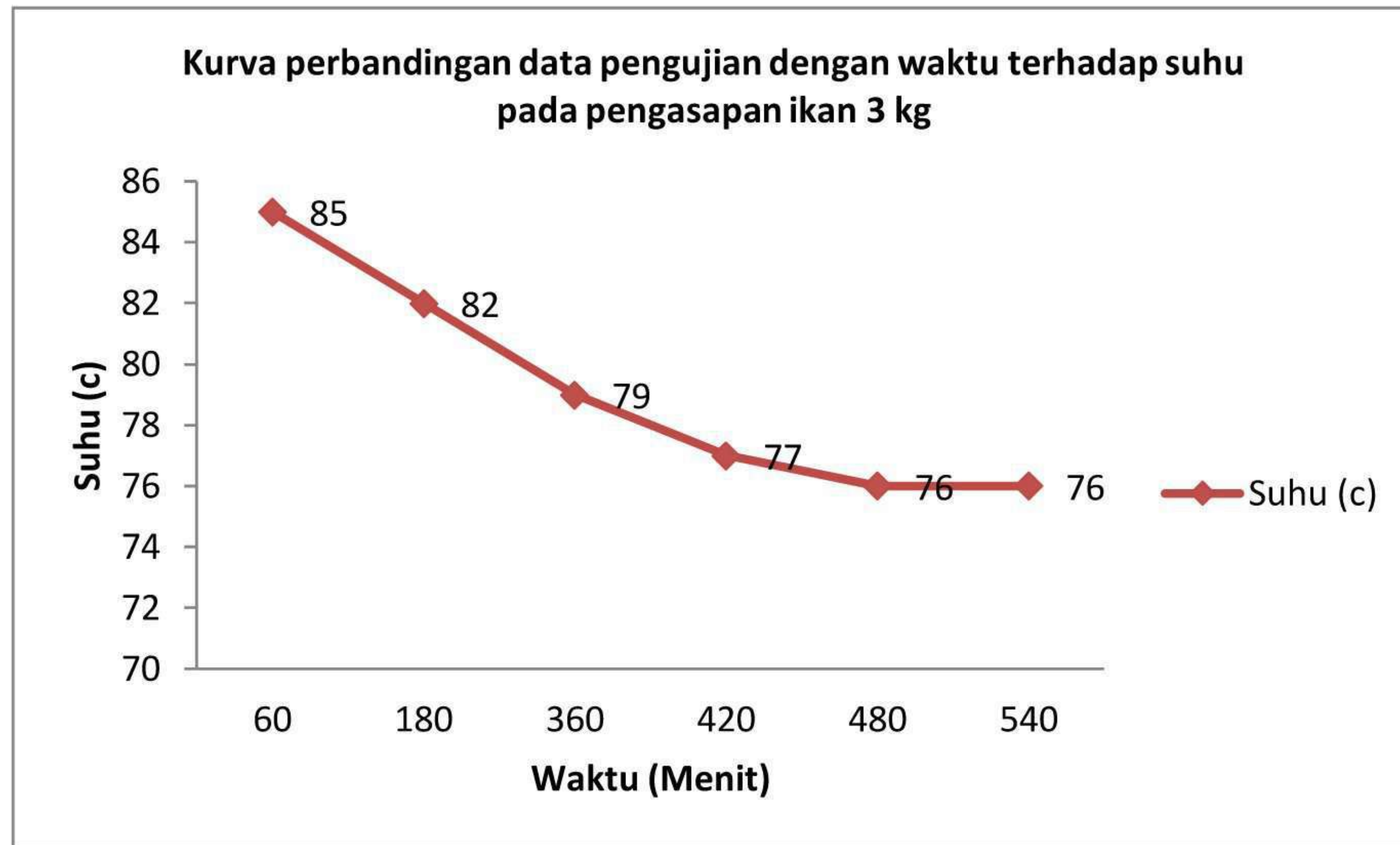
Gambar 4.9. Grafik perbandingan data pengujian dengan waktu terhadap penyustan ikan pada pengasapan ikan 2 kg

Tabel 4.5 Pengujian mesin pengasapan ikan berat ikan 3 kg

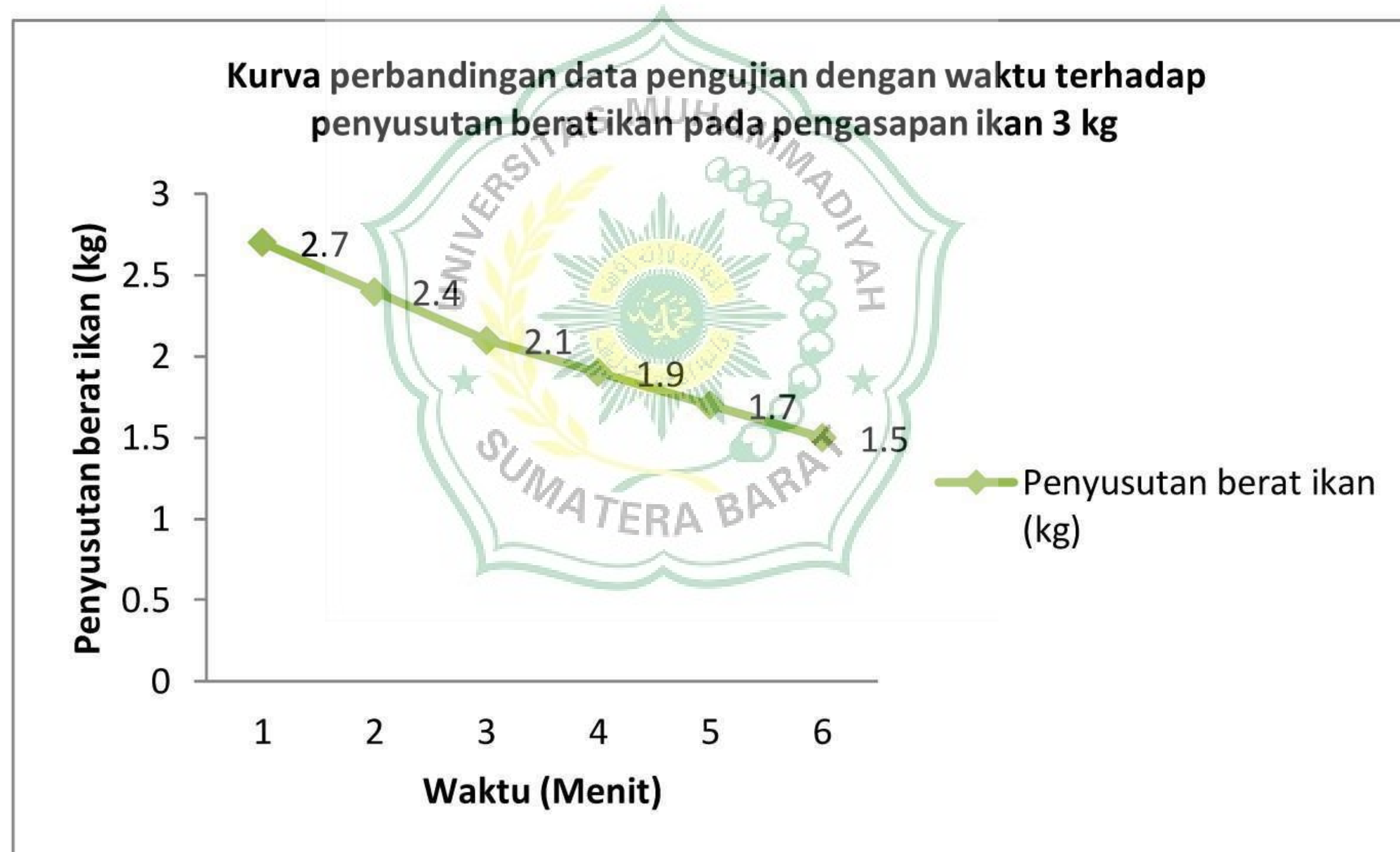
No	Berat bahan bakar (Kg)	Berat ikan		Waktu (Menit)	Suhu (C)	Kualitas
		Sebelum (Kg)	Sesudah (Kg)			
1.	3	3	2,7	60	85	Matang masih basah
2.	6	3	2,4	180	82	Matang sedikit basah
3.	9	3	2,1	360	79	Matang sedikit kering
4.	12	3	1,9	420	77	Matang tidak kering sempurna
5.	15	3	1,7	480	76	Matang tidak kering sempurna
6.	18	3	1,5	540	76	Matang kering sempurna



Gambar 4.10. Grafik perbandingan data pengujian dengan waktu terhadap berat bahan bakar pada pengasapan ikan 3 kg



Gambar 4.11. Grafik perbandingan data pengujian dengan waktu terhadap suhu pada pengasapan ikan 3 kg



Gambar 4.12. Grafik perbandingan data pengujian dengan waktu terhadap penyusutan ikan pada pengasapan ikan 3 kg

Berikut beberapa contoh ikan yang telah siap diuji menggunakan alat pengasapan ikan sistem rotari dengan bahan bahan bakar sabut dan kayu sebagai berikut:

Tabel 4.6 Hasil ikan pengasapan

Hasil Ikan Pengasapan	Keterangan
	<p>Ikan sebelum dimasak dibersihkan terlebih dahulu dan pemberian garam serta sedikit gilingan bawang putih</p>
	<p>Contoh ikan matang tapi masih basah</p>
	<p>Contoh ikan matang sedikit basah</p>
	<p>Contoh matang sedikit kering</p>
	<p>Contoh ikan matang tidak kering</p>



Contoh ikan matang kering sempurna

Diatas adalah contoh hasil ikan pengasapan dengan sistem rotari dengan berbagai macam bentuk tingkat kematangan yang telah dicoba dari alat pengasapan dengan bahan bakar kayu dan sabut.



4.2 Analisa

Pada tabel – tabel percobaan ikan 1kg, 2 kg dan 3 kg menunjukkan hasil pengujian mesin pengasapan ikan dengan berat ikan 1 kg, 2 kg dan 3 kg. Terdapat beberapa variabel yang diamati dan diambil catatannya dalam tabel ini, yaitu berat bahan bakar, berat ikan sebelum dan sesudah pengasapan, waktu pengasapan, suhu pengasapan, dan kualitas ikan setelah pengasapan [12].

Dari tabel, dapat dilihat bahwa semakin lama waktu pengasapan maka berat bahan bakar juga bertambah untuk menjaga kondisi suhu tetap stabil antara 60 – 80 C. Dari waktu ke waktu terjadi penyusutan kadar air pada ikan dan juga penurunan suhu yang disebabkan pada pengambilan data pertama suhu lebih tinggi dikarenakan suhu uap yang tinggi di ruang pengasapan. Setelah pengambilan data uji kelima suhu turun tapi tidak signifikan menandakan ikan sudah mulai kering tanda ikan hampir siap untuk dikeluarkan dari dalam ruang pengasapan. Pada tabel diatas dapat kita lihat semakin banyak ikan yang akan dilakukan pengasapan maka waktu dan bahan bakar yang diperlukan juga semakin banyak. Pada pengambilan data diatas dapat kita buat dalam bentuk kurva agar mudah dipahami. Dari grafik diatas dapat dilihat semakin berat ikan maka waktu yang dibutuhkan untuk pengasapan semakin lama. Untuk 1 kg waktu total pengasapan yaitu 7 jam, untuk 2 kg ikan waktu yang dibutuhkan 8 jam dan untuk 3 kg ikan waktu yang dibutuhkan 9 jam. Dari grafik diatas juga semakin lama waktu pengasapan maka jumlah bahan bakar yang diperlukan semakin banyak.

Kemudian dari hasil data yang didapat kita juga dapat menghitung kapasitas dari mesin perancangan yang telah dibuat dengan rumusan berikut:

$$\text{Kapasitas} = \frac{\text{berat hasil ikan}}{\text{waktu total}}$$

Dari data diatas kita hitung kapasitas dengan mengambil data tabel – tabel:

$$\text{Kapasitas} = \frac{0,9 + 0,4 + 1,5}{7 + 8 + 9} = \frac{2,8}{24} = 0,116 \text{ kg/jam}$$

Jadi kapasitas dari mesin pengasapan ikan ini adalah sebesar 0,116 kg/jam.

Berdasarkan laju ini maka metode pengasapan yang paling baik dan efektif yang menghasilkan ikan asap dengan kuantitas yang baik dan nikmat adalah hasil pengasapan dengan sistem rotari dengan bahan bakar sabut dan kayu.



BAB V

KESIMPULAN dan SARAN

5.1 Kesimpulan

Pada penelitian ini telah dilakukan analisa kapasitas dari mesin pengasapan ikan dengan variabel berat ikan, berat bahan bakar, waktu, suhu dan kualitas ikan. Pengujian dilakukan menggunakan bantuan alat ukur termometer, timbangan, dan stopwatch. Berat ikan awal yang di uji coba pada mesin alat pengasapan ikan ini adalah 1 kg, 2 kg, dan 3 kg dengan bahan bakar kayu dan serabut kelapa, setelah itu masing-masing berat ikan ini akan di uji coba berapa berat bahan bakar yang akan di uji sampai menjadi ikan asap.

Berdasarkan analisa yang telah dilakukan pada alat pengasapan ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Semakin berat ikan yang di uji coba maka semakin banyak banyak bahan bakar yang diperlukan seperti 1 kg ikan memerlukan 12 kg bahan bakar, untuk 2 kg ikan memerlukan 15 kg bahan bakar dan untuk bahan ikan 3 kg ikan memerlukan 18 kg bahan bakar.
- 2) Semakin berat ikan maka semakin lama pula waktu yang dibutuhkan untuk menjadi ikan asap, seperti pada pengujian 1 kg ikan dibutuhkan waktu 7 jam, untuk 2kg ikan memerlukan waktu 8 jam dan untuk 3 kg ikan memerlukan waktu 9 jam.
- 3) Pada pengukuran suhu terukur suhu paling tinggi sebesar 85 °C pada waktu awal pengasapan ikan setelah kondisi ikan hampir kering kondisi suhu stabil turun di angka rata-rata 76 °C.
- 4) Hasil ikan asap yang didapat adalah untuk 1 kg sebesar 0,4 kg, untuk 2 kg didapatkan 0,9 kg, dan untuk 3 kg didapatkan 1,5 kg. Kemudian berdasarkan analisis perhitungan kapasitas yang diperoleh dengan menghitung total ikan asap dibagi dengan total waktu adalah 0,108 kg/jam.

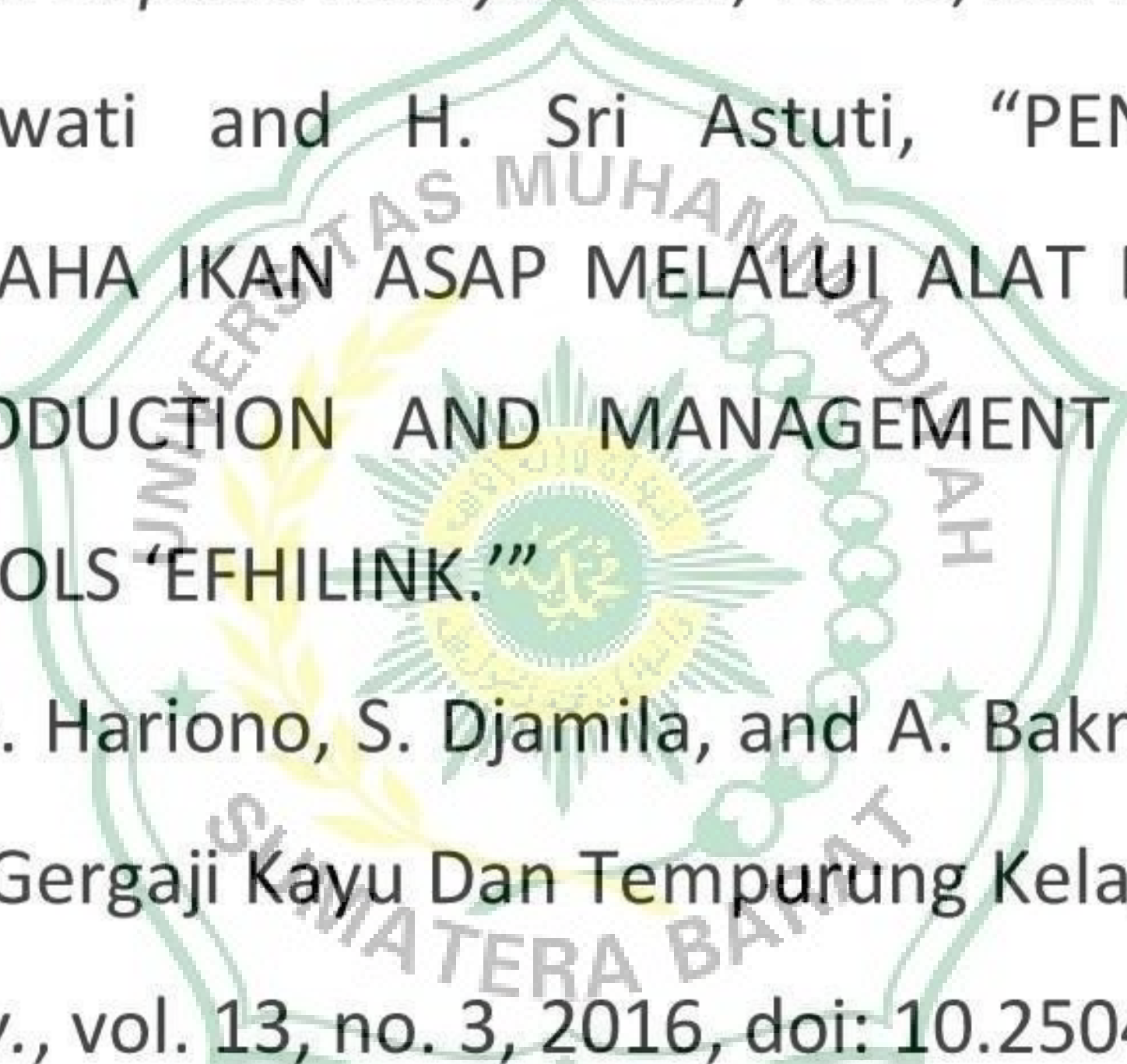
5.2 Saran

Hasil pengasapan pada alat ini sudah memenuhi syarat proses pengasapan terlihat dari bentuk ikan yang yang bagus dan rasa daging yang nikmat, akan tetapi ketahanan blower terhadap proses masih terbatas, akan lebih baik jika

blower dibuat manual dengan proses pemampatan udara secara manual atau pembuatan blower yang mana motor nya dilangsungkan dengan motor listrik untuk penggerak rotari pengasapan.



Daftar Pustaka

- [1] C. Pranata, S. Asmara, and W. Warji, "Jurnal Agricultural Biosystem Engineering Rancang Bangun dan Uji Kinerja Alat Pengasap Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Tipe Drum Design and Performance Test of the Drum Type of Tilla Fish Fuel (*Oreochromis niloticus*)," 2022. [Online]. Available: <https://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/ABE/index>
- [2] "PEMBUATAN ALATPENGASAPAN 1]<AN DENGAN SISTEM ROTARY lantrisnait."
- [3] M. Ika Joesidawati, A. Wahid Nuruddin, I. Kelautan, and U. PGRI Ronggolawe, "PENGEMBANGAN DESAIN ALAT PENGASAPAN IKAN 'EFHILINK' MODEL PULL," *Pros. Semin. Nas. Penelit. dan Pengabd. Masyarakat*, vol. 6, no. 1, pp. 271–275, 2021, [Online]. Available: <http://prosiding.unirow.ac.id/index.php/SNasPPM>
- [4] Sebayang N, "Penerapan teknologi pengasapan ikan bagi masyarakat nelayan," *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 8, no. 28. pp. 25–34, 2002.
- [5] M. Ika Joesidawati and H. Sri Astuti, "PENINGKATAN PRODUKSI DAN MANAJEMEN USAHA IKAN ASAP MELALUI ALAT PENGASAPAN IKAN 'EFHILINK' IMPROVING PRODUCTION AND MANAGEMENT OF SMOKE FISH THROUGH SMOKED FISH TOOLS 'EFHILINK.'" 
- [6] W. Triwijaya K, B. Hariono, S. Djamila, and A. Bakri, "Pengaruh Konsentrasi Asap Cair Dari Serbuk Gergaji Kayu Dan Tempurung Kelapa Terhadap Kualitas Ikan Lele Asap," *J. Ilm. Inov.*, vol. 13, no. 3, 2016, doi: 10.25047/jii.v13i3.29.
- [7] D. E. P. Damanik and Y. Yulfitra, "Pengaruh Proses Equal Channel Angular Pressing Terhadap Sifat Mekanik Aluminium Silikon Dengan Suhu Anil 300°C," *J. Rekayasa Mater. Manufaktur dan Energi*, vol. 1, no. 1, pp. 30–38, 2018, doi: 10.30596/rmme.v1i1.2433.
- [8] N. Ramadhan, S. Soeparman, A. Widodo, T. Mesin, F. Teknik, and U. Brawijaya, "Analisis Perpindahan Panas Pada Kolektor Pemanas Air," vol. 8, no. 1, pp. 15–22, 2017.
- [9] S. Dwi Nugroho, A. Marsha Alviani, P. Studi Mekanisasi Perikanan, and P. Kelautan dan Perikanan Sidoarjo, "MATHEMATICAL ANALYSIS FOR TEMPERATURE DISTRIBUTION OF ROOF ANGLE VARIATION ON THE FISH SMOKING CABINET." [Online]. Available: <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/chanos2>
- [10] M. Ika Joesidawati, A. Wahid Nuruddin, P. Studi Ilmu Kelautan, and F. Perikanan

dan Kelautan, "UJI KINERJA ALAT PENGASAPAN IKAN 'EFHILINK' PERFORMANCE TEST SMOKED TOOL" 'EFHILINK.'"

- [11] Y. Magera, I. Widanarti, and E. R. Br Karo, "Rancang Bangun Alat Pengasapan Ikan dengan Metode Pengasapan Panas (Hot Smoking) dan Pengasapan Dingin (Cold Smoking)," *J. Tek. Pertan. Lampung (Journal Agric. Eng.,* vol. 10, no. 4, p. 504, 2021, doi: 10.23960/jtep-l.v10i4.504-514.
- [12] F. Bimantara, A. Supriadi, S. Hanggita, J. Teknologi, H. Perikanan, and F. Pertanian, "Fishtech-Jurnal Teknologi Hasil Perikanan Modifikasi dan Pengujian Alat Pengasapan Ikan Sistem Kabinet Modification and Testing Fish Smoking Cabinet System," vol. 4, no. 1, pp. 46–56, 2015.

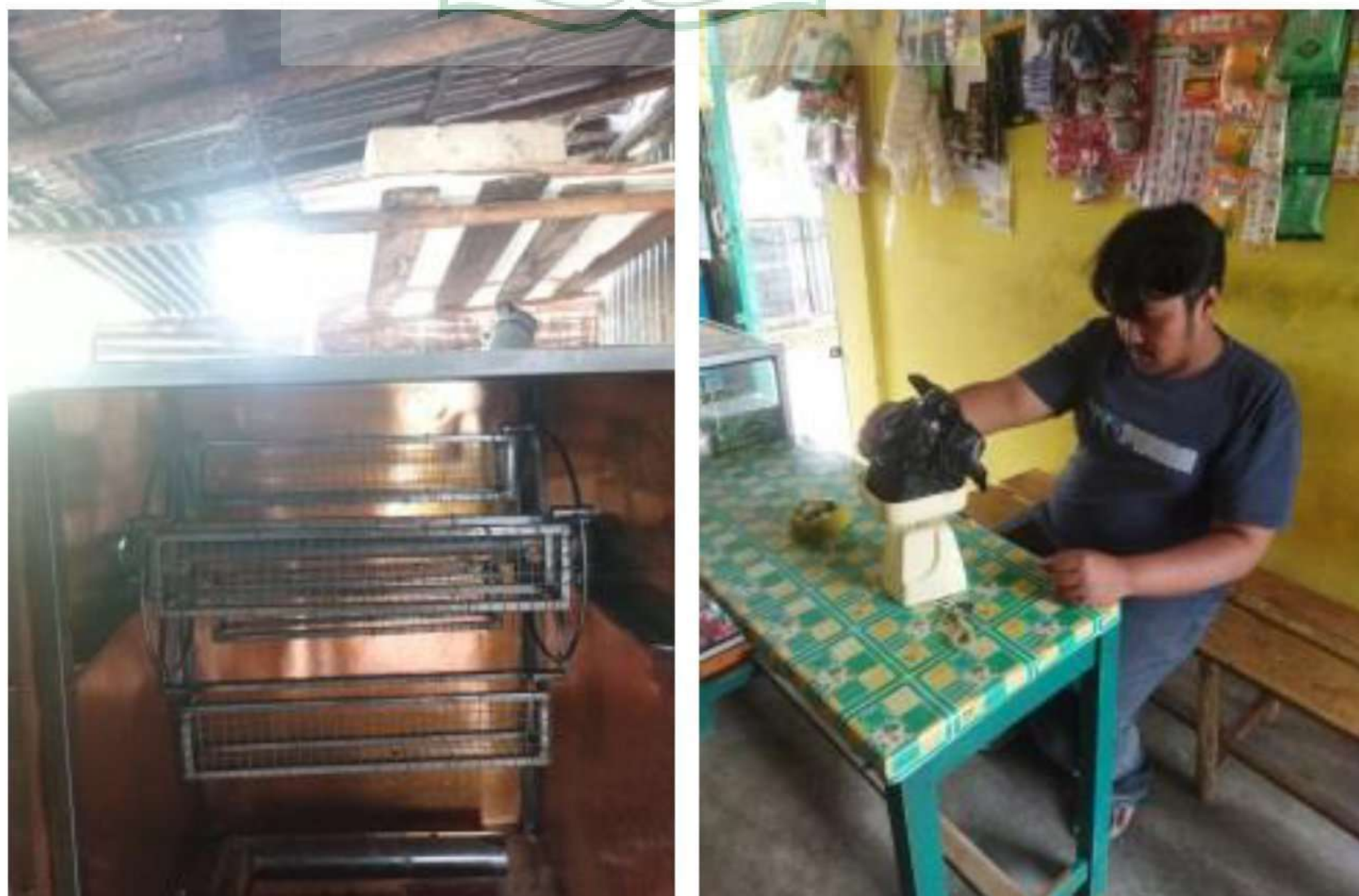


LAMPIRAN

LAMPIRAN 1.FOTO KEGIATAN



Pengukuran ruang bakar dan penimbangan bahan bakar



Pengukuran rak ikan dan penimbangan ikan

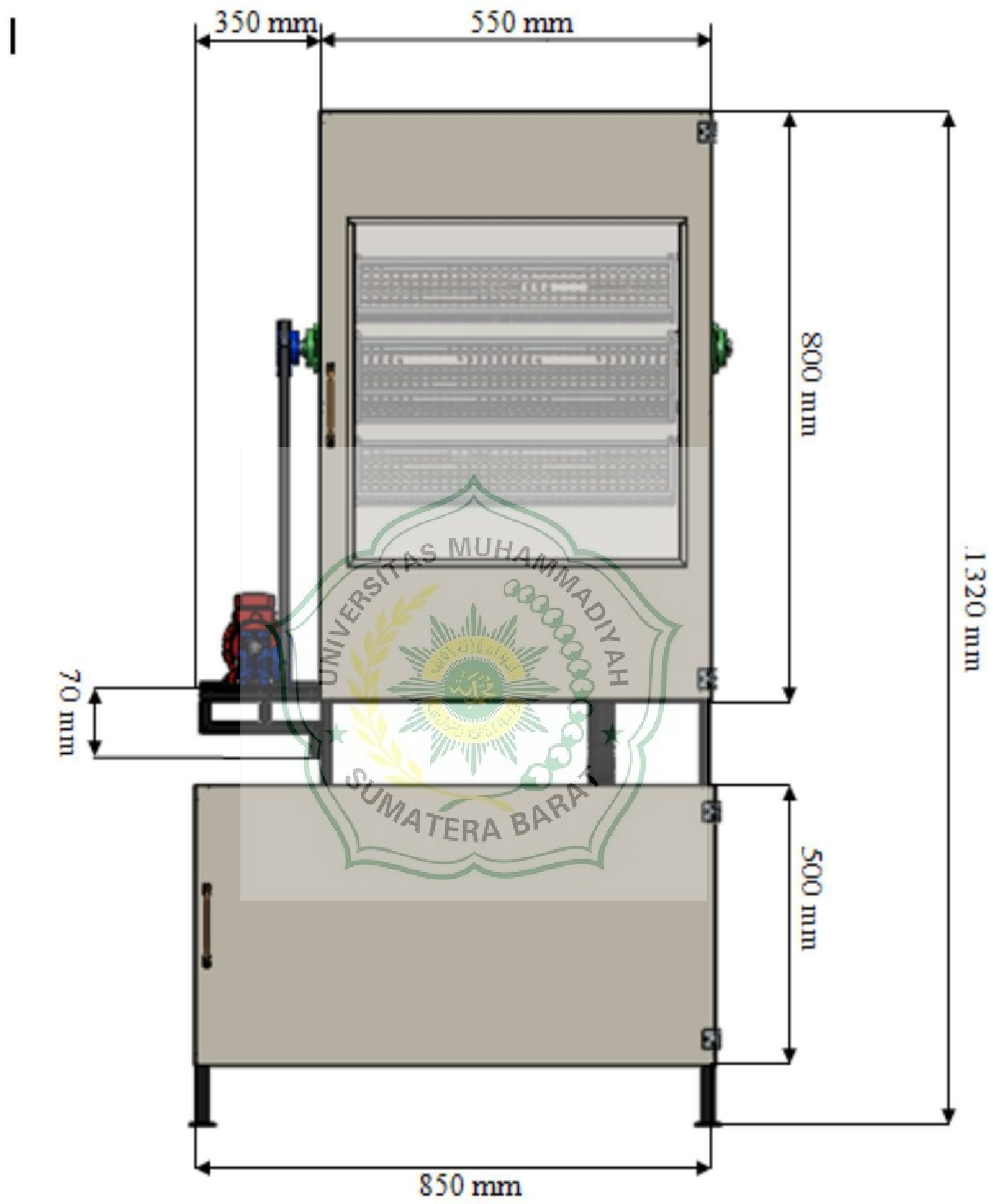


Pengukuran pada ruang pengasapan

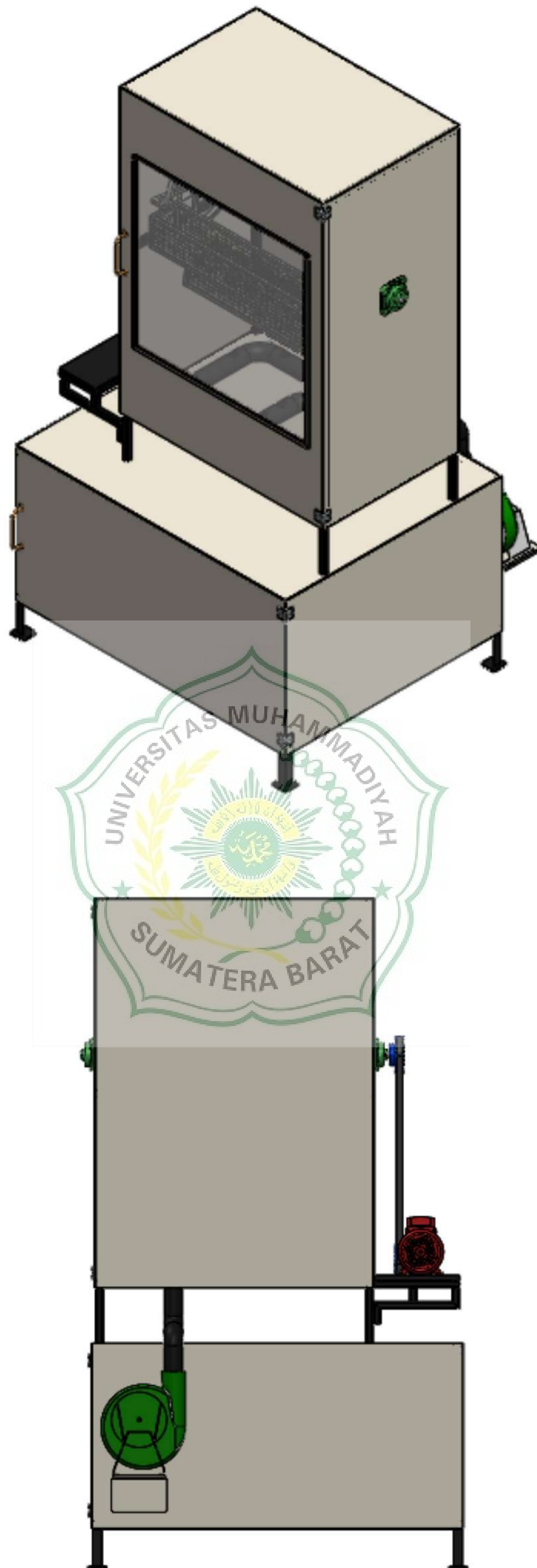


Bentuk mesin pengasapan ikan yang telah siap digunakan

LAMPIRAN 2. GAMBAR MESIN PENGASAPAN IKAN



Tampak depan mesin pengasapan ikan



Tampak isometris dan belakang mesin pengasapan ikan