

**PEMANFAATAN LIMBAH SERBUK GERGAJI KAYU PADA UMKM
LUMPANG IRWANSYAH UNTUK PEMBUATAN OBAT
NYAMUK BAKAR DENGAN CAMPURAN SERAI**

SKRIPSI



OLEH :

DAWU PRAKOSO
208150052

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

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 19/11/24

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

**PEMANFAATAN LIMBAH SERBUK GERGAJI KAYU PADA UMKM
LUMPANG IRWANSYAH UNTUK PEMBUATAN OBAT
NYAMUK BAKAR DENGAN CAMPURAN SERAI**

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana
di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Industri
Universitas Medan Area



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

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pemanfaatan Limbah Serbuk Gergaji Kayu Pada Umkm Lumpang Irwansyah Untuk Pembuatan Obat Nyamuk Bakar Dengan Campuran Serai

Nama : Dawu Prakoso


NPM : 208150052

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Industri

Disetujui Oleh :
Komisi Pembimbing

Pembimbing


Sirmas Munte, ST . MT
NIDN.0109026601

Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik


Dr. Eng. Supriatno, ST . MT
NIDN.0102027402

Ketua Program Studi


Nakhle Andriana, ST . MT
NIDN.0127038802

Tanggal Lulus : 13 September 2024

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dawu Prakoso

NPM : 208150052

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

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

Medan, 13 September 2024



(Dawu Prakoso)
208150052

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

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

Nama : Dawu Prakoso

NPM : 208150052

Program Studi : Teknik Industri

Jenis Karya : Skripsi

Demi mengemban ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : Pemanfaatan Limbah Serbuk Gergaji Kayu Pada Umkm Lumpang Irwansyah Untuk Pembuatan Obat Nyamuk Bakar Dengan Campuran Serai. Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan

Pada Tanggal : 13 September 2024



(Dawu Prakoso)
208150052

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Saentis , pada tanggal 17 Maret 2003 Kecamatan Percut Sai Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara. Anak dari Bapak Rubiman dan Ibu Sri Mulyani, penulis merupakan anak ketiga dari ketiga bersaudara.

Penulis pertama kali menempuh pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 101783 Saentis Kecamatan Percut Sai Tuan, Kabupaten Deli Serdang pada tahun 2008 dan selesai pada tahun 2014, pada tahun 2014 penulis melanjutkan Sekolah Menengah Pertama di Negeri 3 Percut Sai Tuan dan selesai pada tahun 2017, pada tahun 2017 penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Akhir Swasta AL-Fattah dan selesai pada tahun 2020, dan pada tahun 2020 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Teknik Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area.

Berkat petunjuk Allah SWT, usaha yang disertai doa juga dari kedua orang tua dalam menjalani aktivitas akademik perguruan tinggi swasta universitas medan area. Penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul skripsi **“Pemanfaatan Limbah Serbuk Gergaji Kayu Pada UMKM Lumpang Irwansyah Untuk Pembuatan Obat Nyamuk Bakar Dengan Campuran Serai.**

ABSTRAK

Dawu Prakoso NPM 208150052. “Pemanfaatan Limbah Serbuk Gergaji Kayu Pada UMKM Lumpang Irwansyah Untuk Pembuatan Obat Nyamuk Bakar Dengan Campuran Serai ”. Dibimbing Oleh Sirmas Munte, ST, MT.

UMKM Lumpang Irwansyah merupakan salah satu Industri Rumah Tangga (*Home Industry*) yang bergerak dibidang pembuatan Lumpang. Kayu menjadi bahan baku utama yang digunakan pada UMKM Lumpang Irwansyah, pemilik usaha memilih kayu yang berasal dari pohon mahoni sebagai bahan baku pembuatan lumpang. Dalam sehari UMKM Lumpang Irwansyah yang dapat dihasilkan sekitar 15 pcs/hari atau 390 pcs/bulan produk Lumpang. Maka dalam sebulan limbah yang dihasilkan UMKM Lumpang Irwansyah mencapai 60 kg/bulan. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui apakah limbah serbuk gergaji kayu pada UMKM Lumpang Irwansyah dapat dijadikan obat nyamuk bakar serta mengetahui bagaimana komposisi obat nyamuk bakar dan mengetahui berapa lama laju pembakaran obat nyamuk bakar. Analisis data menggunakan *microsoft excel* yang diuji laju pembakaran obat nyamuk bakar. Berdasarkan pengujian, dihasilkan obat nyamuk bakar yang paling lama pembakarannya yaitu formulasi 2 dengan benda uji P3 dengan waktu 460 menit atau 7 jam 40 menit dengan diameter lingkaran 11 cm, Panjang 78 cm, dan berwarna kuning kecoklatan.

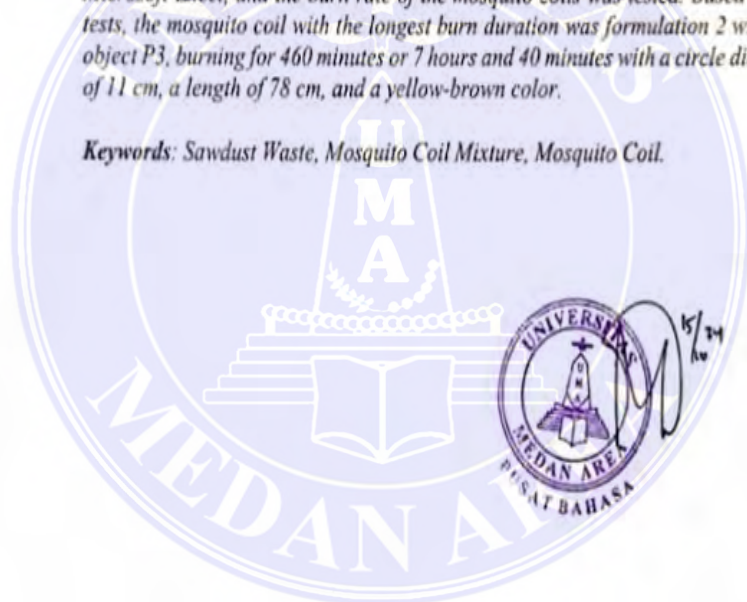
Kata Kunci: Limbah serbuk gergaji kayu, Campuran obat nyamuk bakar, Obat nyamuk bakar.

ABSTRACT

Dawu Prakoso NPM 208150052. "Utilization of Sawdust Waste at UMKM Lumpang Irwansyah for the Production of Mosquito Coils with Lemongrass Mixture." Supervised by Sirmas Munthe, ST, MT.

UMKM Lumpang Irwansyah is a home industry engaged in the production of mortar bowls (lumpang). Wood is the primary raw material used at UMKM Lumpang Irwansyah, and the business owner selects mahogany wood as the material for producing mortar bowls. UMKM Lumpang Irwansyah produces approximately 15 pieces/day or 390 pieces/month. Therefore, the waste generated by UMKM Lumpang Irwansyah reaches 60 kg/month. The purpose of this research was to determine whether the sawdust waste from UMKM Lumpang Irwansyah could be used to make mosquito coils, to find out the composition of the mosquito coils, and to determine the burn rate of the mosquito coils. Data analysis used Microsoft Excel, and the burn rate of the mosquito coils was tested. Based on the tests, the mosquito coil with the longest burn duration was formulation 2 with test object P3, burning for 460 minutes or 7 hours and 40 minutes with a circle diameter of 11 cm, a length of 78 cm, and a yellow-brown color.

Keywords: Sawdust Waste, Mosquito Coil Mixture, Mosquito Coil.



KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan mengucapkan Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **“Pemanfaatan Limbah Serbuk Gergaji Kayu Padaumkm Lumpang Irwansyah Untuk Pembuatan Obat Nyamuk Bakar Dengan Campuran Serai”**.

Skripsi ini dibuat untuk memenuhi tugas akhir perkuliahan dan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana di Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Medan Area. Selain itu, skripsi ini juga dibuat sebagai salah satu wujud implementasi dari ilmu yang saya dapatkan selama masa perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa skripsi masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis berharap dapat belajar lebih banyak lagi dalam mengimplementasikan ilmu yang didapatkan. Skripsi ini tentunya tidak lepas dari bimbingan, masukan, dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Teristimewa kepada kedua orang tua saya, Bapak Rubiman, dan Ibu Sri Muliyani, dan kedua Kakak saya Dewi Nurmalasari dan Dwi Putri, yang selalu memberikan segala dukungan kepada saya, baik secara moral maupun material, serta doa yang tak henti-hentinya demi kesuksesan penyusunan tugas akhir ini. Terima kasih atas doa dan dukungan kalian untuk saya.
2. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng., M.S.c., selaku Rektor Universitas Medan Area.
3. Bapak Dr. Eng. Supriatno, ST., MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
4. Ibu Nukhe Andri Silviana S.T, M.T, selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area.
5. Sirmas Munte, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan motivasi dan arahan kepada saya.

6. Bapak Irwansyah selaku pemilik UMKM Lumpang Irwansyah Tembung yang telah memberikan dukungan, serta senantiasa membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Seluruh pihak yang memberikan bantuan kepada penulis namun tidak dapat disebutkan satu persatu. Terima kasih atas bantuan, semangat, dan doa baiknya yang diberikan kepada penulis selama ini.

Penulis menyadari bahwa di dalam skripsi ini masih banyak kekurangannya, oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan juga saran yang sifatnya membangun untuk karya yang lebih baik lagi kedepannya. Harapannya semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat dijadikan referensi demi pengembangan yang lebih baik. Kebenaran datangnya dari Allah dan kesalahan datangnya dari diri penulis. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan Rahmat dan Ridho-Nya kepada kita semua.

Medan, 13 September 2024

Dawu Prakoso

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR/SKRIPSI/TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
RIWAYAT HIDUP	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
1.6. Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Sistem Lingkungan Industri.....	8
2.1.1. Dimensi Lingkungan Industri	8
2.2. Pengertian Limbah Serbuk Gergaji Kayu.....	9
2.3. Pengertian Obat Nyamuk Bakar	10
2.4. Definisi Obat Nyamuk Bakar	10
2.5. Bahan Penolong Obat Nyamuk Bakar.....	11
2.5.1. Pengertian Serai	12
2.5.1.1. Klasifikasi Tanaman.....	13
2.5.1.2. Kandungan Kimia Dalam Daun Dan Batang Serai	13
2.5.2. Pengertian Daun Selasih	13
2.5.2.1. Klasifikasi Tanaman.....	14

2.5.2.2.	Manfaat Daun Selasih.....	15
2.5.2.3.	Kandungan Kimia Daun Selasih	16
2.5.3.	Perekat/Lem (<i>Polyvinyl Acetate</i>).....	16
2.6.	Penelitian Terdahulu	18
2.7.	Penelitian <i>Experimen</i>	20
2.7.1.	Keuntungan Dari Penelitian <i>Experimen</i>	20
2.7.2	Kelemahan Dari Penelitian <i>Experimen</i>	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		21
3.1.	Waktu Dan Tempat Penelitian.....	21
3.2.	Objek Penelitian.....	22
3.3.	Jenis Penelitian	22
3.4.	Variabel Penelitian.....	22
3.5.	Kerangka Berpikir	23
3.6.	Metode Pengumpulan Data.....	24
3.7.	Metode Perancangan.....	24
3.8.	Metode Penelitian	25
3.9.	Alat Dan Bahan.....	27
3.10.	Prosedur Pembuatan Obat Nyamuk Bakar	30
3.11.	Diagram Alur Penelitian	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		33
4.1.	Pengumpulan Data.....	33
4.2.	Metode Perancangan Obat Nyamuk Bakar.....	35
4.2.1	Persiapan Limbah Serbuk Gergaji Kayu.....	35
4.2.2	Pengeringan Serai Dan Daun Selasih.....	35
4.2.3.	Penghalusan	36
4.2.4.	Pengayakan	38
4.2.5.	Pencampuran	39
4.2.6.	Pencetakan.....	43
4.2.7	Penjemuran.....	45
4.2.8.	Pengujian Obat Nyamuk Bakar.....	46

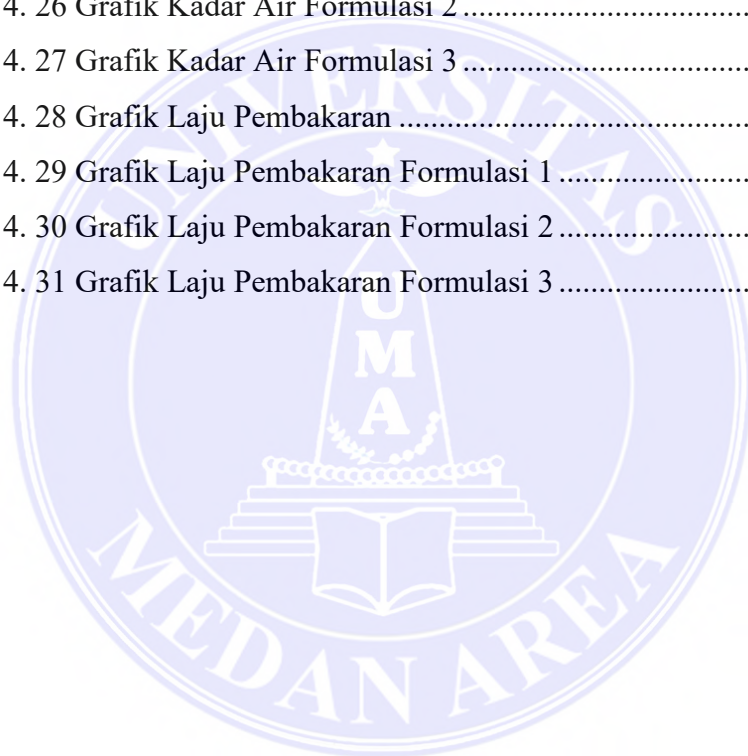
4.2.8.1. Kadar Air Obat Nyamuk Bakar	46
4.2.8.2. Lama Pembakaran Obat Nyamuk Bakar	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	59
5.1. Kesimpulan	59
5.2. Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	61



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Limbah Serbuk Gergaji Kayu	4
Gambar 2. 1 Serbuk Gergaji Kayu	10
Gambar 2. 2 Obat Nyamuk Bakar	11
Gambar 2. 3 Serai	12
Gambar 2. 4 Daun Selasih	14
Gambar 2. 5 Lem/Perekat	17
Gambar 3. 1 Kerangka Berpikir	23
Gambar 3. 2 Belender	27
Gambar 3. 3 Tempat Adonan	28
Gambar 3. 4 Sendok	28
Gambar 3. 5 Cetakan	29
Gambar 3. 6 Alas	29
Gambar 3. 7 Ayakan	30
Gambar 3. 8 Metodologi Penelitian	32
Gambar 4. 1 Obat Nyamuk Bakar	35
Gambar 4. 2 Pengeringan Serai	36
Gambar 4. 3 Pengeringan Daun Selasih	36
Gambar 4. 4 Pengeringan Serbuk Gergaji Kayu	37
Gambar 4. 5 Penghalusan Serai	37
Gambar 4. 6 Penghalusan Daun Selasih	38
Gambar 4. 7 Pengayakan Serbuk Gergaji Kayu	38
Gambar 4. 8 Pengayakan Serai	39
Gambar 4. 9 Pengayakan Daun Selasih	39
Gambar 4. 10 Pencampuran Formulasi 1	40
Gambar 4. 11 Obat Nyamuk Bakar Dengan Formulasi 1	41
Gambar 4. 12 Pencampuran Formulasi 2	41
Gambar 4. 13 Obat Nyamuk Bakar Dengan Formulasi 2	42
Gambar 4. 14 Pencampuran Formulasi 3	42
Gambar 4. 15 Obat Nyamuk Bakar Dengan Formulasi 3	43
Gambar 4. 16 Alat Pencetak Obat Nyamuk	43

Gambar 4. 17 Diameter Obat Nyamuk Bakar	44
Gambar 4. 18 Panjang Ulir Obat Nyamuk Bakar	45
Gambar 4. 19 Obat Nyamuk Bakar Yang Sudah Dijemur Selama 2 Hari	45
Gambar 4. 20 Grafik Kadar Air Obat Nyamuk Bakar	47
Gambar 4. 21 Berat Awal Terberat	47
Gambar 4. 22 Berat Awal Terendah	48
Gambar 4. 23 Berat Konstan Terberat	48
Gambar 4. 24 Berat Konstan Terendah	49
Gambar 4. 25 Grafik Kadar Air Formulasi 1	50
Gambar 4. 26 Grafik Kadar Air Formulasi 2	51
Gambar 4. 27 Grafik Kadar Air Formulasi 3	52
Gambar 4. 28 Grafik Laju Pembakaran	54
Gambar 4. 29 Grafik Laju Pembakaran Formulasi 1	55
Gambar 4. 30 Grafik Laju Pembakaran Formulasi 2	56
Gambar 4. 31 Grafik Laju Pembakaran Formulasi 3	58



DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Limbah Serbuk Gergaji Kayu.....	2
Tabel 2. 1 Peneliti Terdahulu	18
Tabel 4. 1 Formulasi Perbandingan	34
Tabel 4. 2 Pencampuran Bahan Pembuatan Obat Nyamuk Bakar.....	40
Tabel 4. 3 Ukuran Obat Nyamuk Bakar.....	44
Tabel 4. 4 Kadar Air Obat Nyamuk Bakar	46
Tabel 4. 5 Lama Pembakaran.....	53



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Salah satu negara tropis adalah Indonesia, dengan Provinsi Sumatera Utara sebagai salah satu wilayahnya (Pratama et al., 2021). Banyak sekali jenis pepohonan yang dapat tumbuh subur di tanah Indonesia terutama di provinsi Sumatera Utara. Pada umumnya pepohonan yang tumbuh di Indonesia rata-rata menghasilkan kayu dengan kualitas yang baik, oleh sebab itu banyak Industri besar maupun Industri Rumah Tangga (*Home Industry*) yang mencoba memanfaatkan serta mengolah kayu yang ada di daerahnya menjadi produk yang bernilai jual seperti perabotan rumah tangga, produk *Furniture*, serta bahan dasar pembangunan rumah, dan masih banyak lagi lainnya.

UMKM Lumpang Irwansyah adalah salah satu home Industri yang fokus pada produksi lumpang. Kayu menjadi bahan baku utama yang digunakan pada UMKM Lumpang Irwansyah, pemilik usaha memilih kayu yang berasal dari pohon mahoni sebagai bahan baku pembuatan lumpang. Dalam sehari UMKM Lumpang Irwansyah yang dapat dihasilkan sekitar 15 pcs/hari atau 390 pcs/bulan produk Lumpang . Maka dalam sebulan limbah yang dihasilkan UMKM Lumpang Irwansyah mencapai 60 kg/bulan. Berikut merupakan data limbah serbuk gergaji kayu yang dapat dilihat pada Tabel 1.1 di bawah ini

Tabel 1. 1 Data Limbah Serbuk Gergaji Kayu

No	Bulan	Limbah (Kg)
1	Januari	60
2	Februari	55
3	Maret	54
4	April	50
5	Mei	57
6	Juni	58
7	Juli	60
8	Agustus	45
9	September	40
10	Oktober	42
11	November	40
12	Desember	46

Sumber : *UMKM Lumpang Irwansyah*

Pada bulan januari terdapat 60 kg limbah serbuk gergaji kayu dan dapat menghasilkan 960 obat nyamuk bakar dengan perhitungan sebagai berikut.

$$1 \text{ Kg} = 1000 \text{ ml}$$

$$60 \text{ Kg} \times 1000 \text{ ml} = 60.000 \text{ ml}$$

$$1000 \text{ ml} : 60 \text{ ml} = 16 \text{ Obat nyamuk bakar}$$

Nyamuk adalah serangga yang sering mengganggu manusia (Muku W, 2022). Terlepas dari gigitannya yang mengganggu, nyamuk juga bertindak sebagai vektor penyakit berbahaya dan mematikan bagi manusia, seperti demam berdarah, malaria, dan kaki gajah. Penyakit berbahaya seperti DBD (*Aedes aegypti* L.) dan malaria (*anopheles*), Namun yang sering ditemui di dalam rumah adalah nyamuk *Culex tarsalis* yang bisa menyebabkan rasa gatal dengan gigitannya.

Nyamuk yang membawa virus dengue juga menjadi penyebab demam

berdarah, demam kuning, dan chikungunya. Lokasi sebaran nyamuk sangatlah besar, mencakup hampir semua wilayah tropis di seluruh dunia. *Aedes aegypti* L. dan *Aedes albopictus* bertindak sebagai vektor utama dalam penyebaran virus dengue di daerah perkotaan dan pedesaan.

Di Indonesia, demam berdarah sudah menjadi hal yang biasa saat musim hujan tiba. Sampai sekarang belum ada obat untuk demam berdarah dengue (DBD), oleh karena itu upaya pencegahan terhadap virus dengue lebih diutamakan dengan memberantas nyamuk pembawa virus. DBD disebabkan oleh Virus Dengue yang disebarkan melalui gigitan nyamuk *Aedes Aegypti* yang suka bertengger di pakaian yang digantung dan berkembang biak di tempat penampungan air bersih seperti bak kamar mandi atau wadah air, bukan di saluran air kotor dan kontak langsung dengan tanah. Nyamuk *Aedes Aegypti* berwarna hitam dengan belang-belang putih di seluruh tubuhnya, sering menggigit manusia dari pagi hingga sore hari, dan dapat terbang hingga jarak 100 meter.

Pemanfaatan limbah serbuk kayu Menjadi barang yang dapat memberikan nilai tambah adalah dengan menggunakannya sebagai produk seperti pupuk organik, briket, dan meja. Selain untuk menangani limbah, juga untuk mendorong inovasi dalam pemakaian limbah. Pemanfaatan limbah serbuk gergaji kayu dimanfaatkan sehingga memberi nilai tambah dengan cara mengelola menjadi suatu produk yaitu obat nyamuk bakar.

Jika ditangani dengan tepat, limbah kayu dari hasil sisa produksi bisa memberikan nilai ekonomis dan ramah lingkungan (Sofyan, 2023). Namun, masalahnya di sini adalah limbah serbuk gergaji kayu dari produksi sisa di UMKM Lumpang Irwansyah hanya dianggap sebagai sampah dan terkadang dijual. Serbuk

gergaji kayu tersebut akan dimanfaatkan untuk membuat obat nyamuk bakar dengan campuran serai, daun selasih, dan lem. Mereka ingin mencari tahu komposisi yang tepat untuk menghasilkan obat nyamuk bakar berkualitas baik. Ini adalah limbah serbuk gergaji kayu yang terlihat dalam gambar 1.1 di bawah:



Gambar 1. 1 Limbah Serbuk Gergaji Kayu

1.2. Rumusan Masalah

Dengan mengacu pada informasi yang disebutkan sebelumnya, maka permasalahan utama yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah limbah serbuk gergaji kayu pada UMKM lumpang Irwansyah dapat dijadikan obat nyamuk bakar ?
2. Bagaimana komposisi obat nyamuk bakar dari limbah serbuk gergaji kayu ?
3. Berapa lama laju pembakaran obat nyamuk bakar dari limbah serbuk gergaji kayu ?

1.3. Batasan Masalah

Penelitian ini membatasi masalahnya untuk memfokuskan pada penyelesaian masalah yang telah dirumuskan, yaitu :

1. Penelitian ini tidak berhubungan dengan biaya.
2. Formulasi campuran obat nyamuk bakar dari serbuk gergaji kayu ada 4 variasi yaitu: serbuk gergaji kayu, serai, daun selasih, lem.

1.4. Tujuan Penelitian

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

1. Untuk mengetahui apakah limbah serbuk gergaji kayu pada UMKM lumpang Irwansyah dapat dijadikan obat nyamuk bakar.
2. Untuk mengetahui bagaimana komposisi obat nyamuk bakar dari limbah serbuk gergaji kayu.
3. Untuk mengetahui berapa lama laju pembakaran obat nyamuk bakar dari limbah serbuk gergaji kayu.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat memberikan pengalaman dalam menerapkan teori yang diperoleh dari perguruan tinggi ke dalam lingkungan industri secara nyata dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang ada.

2. Bagi UMKM Lumpang Irwansyah

Melalui penelitian ini diharapkan dapat memanfaatkan limbah serbuk gergaji kayu dengan mengolahnya menjadi produk seperti obat nyamuk bakar yang dapat menjadi nilai tambah bagi UMKM Lumpang Irwansyah.

1.6. Sistematika Penulisan

Pada penulisan Tugas Akhir ini sistematika penulisan disusun sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengapa penelitian ini dilakukan, topik permasalahan, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan struktur penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bagian ini memuat ringkasan temuan dari penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian saat ini. Juga mencakup ide-ide dasar dan prinsip-prinsip yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bagian ini memuat materi, instrumen, metode penelitian, serta jenis data yang digunakan sesuai dengan diagram alir yang telah disusun.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bagian ini memuat informasi mengenai data yang dihasilkan selama penelitian dan diolah menggunakan metode yang telah ditetapkan. Hasil penelitian yang didapat saat pengolahan data akan digunakan untuk membuat kesimpulan dan saran.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bagian ini mencakup ringkasan dari temuan yang didapat dari analisis hasil penelitian. Terdapat juga rekomendasi yang perlu diberikan, baik kepada peneliti yang sedang melakukan penelitian maupun peneliti berikutnya untuk melanjutkan studi ini.

DAFTAR PUSTAKA

Referensi mencakup semua materi yang dijadikan acuan dalam suatu penelitian, seperti jurnal, buku, dan kutipan online.

LAMPIRAN

Lampiran adalah bagian yang berisi alat dan informasi tambahan yang dibutuhkan untuk menjelaskan penelitian lebih lanjut.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Lingkungan Industri

Di era modern seperti sekarang, Industri memainkan peran penting dalam merangsang perkembangan ekonomi dan memenuhi kebutuhan manusia (Savitri, 2019). Namun, pertumbuhan industri yang tidak terkendali juga dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan. Pada konteks ini, sistem lingkungan industri muncul sebagai kerangka kerja yang mempertimbangkan aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan dalam operasi industri.

Sistem lingkungan industri berkaitan pada kerangka kerja yang menggambarkan interaksi dan hubungan antara komponen-komponen yang ada dalam operasi industri dan lingkungannya. Sistem ini meliputi aspek ekonomi, sosial, lingkungan juga melibatkan aliran bahan, energi, dan informasi antara elemen-elemen tersebut saling berhubungan dan saling memengaruhi. Dalam Sistem Lingkungan Industri pengambilan keputusan dan tindakan yang diambil pada satu komponen dapat memiliki dampak terhadap komponen lainnya .

Sistem lingkungan industri juga mencakup pemantauan, pengukuran, dan evaluasi terhadap dampak lingkungan yang dihasilkan oleh operasi industri. Tujuannya adalah untuk meminimalkan dampak negatif dan mengoptimalkan penggunaan sumberdaya melalui pendekatan yang berkelanjutan dan bertanggung jawab terhadap lingkungan. Dengan memahami sistem lingkungan industri, perusahaan dan organisasi dapat mengembangkan strategi dan praktik yang lebih efisien, ramah lingkungan, dan berkontribusi pada keberlanjutan jangka panjang.

2.1.1. Dimensi Lingkungan Industri

Defenisi lingkungan usaha menurut Robbins dan Coulter dalam Ismail (2014:64) Merupakan gabungan aset, kemampuan, dan organisasi yang berpotensi

mempengaruhi hasil kerja perusahaan secara menyeluruh. Menurut sudut pandang ini, lingkungan bisnis dapat dikelompokkan menjadi 2 bagian, yakni :

1. Lingkungan khusus, yaitu lingkungan yang terdiri dari pemasok, pesaing, pelanggan, penyalur, dan kreditor.
2. Lingkungan umum, yaitu lingkungan yang terdiri dari kekuatan ekonomi, kekuatan internasional, kekuatan demografi dan budaya, kekuatan politik, dan lingkungan teknologi.

Lingkungan usaha dapat dibagi 2 yaitu :

Lingkungan External dan Lingkungan Internal:

1. Lingkungan external yaitu lingkungan yang digunakan untuk mengevaluasi kemungkinan dan risiko perusahaan. Lingkungan External dibagi menjadi dua, yaitu lingkungan ekonomi dan lingkungan social.
2. Lingkungan internal adalah lingkungan yang dipergunakan untuk mengevaluasi keunggulan dan kekurangan perusahaan.

2.2. Pengertian Limbah Serbuk Gergaji Kayu

Serbuk gergaji kayu merupakan hasil samping dari proses industri penggergajian kayu. Penanganan limbah serbuk kayu selama ini telah menimbulkan masalah karena sering kali dibiarkan membusuk, ditumpuk, dan dibakar, menyebabkan dampak negatif terhadap lingkungan. Oleh karena itu, perlu dipertimbangkan solusi untuk penanganannya. Satu cara yang bisa dilakukan adalah mengubahnya menjadi produk bernilai tambah melalui teknologi aplikatif dan partisipatif sehingga mudah diterima oleh masyarakat.

Di bawah ini adalah gambar 2.1 yang menampilkan limbah serbuk gergaji kayu:



Gambar 2. 1 Serbuk Gergaji Kayu

2.3. Pengertian Obat Nyamuk Bakar

Obat nyamuk dikelompokkan ke dalam beberapa tipe, yakni obat nyamuk bakar, obat nyamuk elektrik, obat nyamuk oles, dan obat nyamuk semprot. Nyamuk bakar merupakan insektisida yang sering digunakan oleh banyak orang. Saat obat nyamuk bakar dinyalakan, obat nyamuk akan mengeluarkan asap dengan kandungan pyrethroids seperti dallesethrin, allethrin, pyrethrin, esbiothrin, terallethrin, transfluthrin. Menurut penelitian, bahan aktif tersebut efektif sebagai obat nyamuk meskipun jumlahnya hanya 1% dari massa obat nyamuk bakar. Menurut hasil penelitian pada tikus jantan albino, paparan terus menerus bahan aktif dalam obat nyamuk bakar selama 8 - 12 minggu dapat mengubah bahan aktif menjadi radikal bebas yang merusak hepar dan paru-paru. Menurut studi yang telah dilakukan oleh Pauluhn J, bahan aktif yang masuk ke dalam tubuh tikus melalui hidung (nose only mode of exposure) akan masuk lebih cepat dalam bentuk utuh dan terkoagulas.

2.4. Definisi Obat Nyamuk Bakar

Kemeyan yang dibakar sebagai obat nyamuk umumnya berbentuk spiral untuk mengusir nyamuk (Mulyaningsih, 2021). Biasanya, pasta kering dari bubuk

piretrum digunakan untuk membuat obat nyamuk bakar. Penyangga obat nyamuk, yang disebut Koil, sering diletakkan di pusat spiral sehingga obatnya tampak menggantung. Biasanya, proses pembakaran dimulai dari ujung paling jauh spiral dan bergerak ke arah tengah spiral secara perlahan. Obat nyamuk bakar berukuran sekitar 12 sentimeter (5 inci) dan memiliki panjang ulir sekitar 90 cm, mampu bertahan selama 11-12 jam pada kecepatan angin standar. Pasta kering dari bubuk piretrum umumnya digunakan untuk membuat obat nyamuk bakar. Kumparan sering ditempatkan di pusat spiral, sehingga pengusir serangga tergantung. Biasanya, proses pembakaran dimulai di ujung luar spiral dan bergerak perlahan ke pusat spiral. Ini adalah obat nyamuk bakar yang bisa dilihat di gambar 2.2 di bawah ini:



Gambar 2. 2 Obat Nyamuk Bakar

2.5. Bahan Penolong Obat Nyamuk Bakar

Bahan penolong digunakan dalam produksi tetapi tidak termasuk dalam bahan baku utama untuk produk yang dibuat. (Hilary & Wibowo, 2021). Umumnya, bahan tambahan dimanfaatkan untuk memperkuat fungsi, meningkatkan kinerja, dan menjamin keamanan produk. Jadi, jika tidak ada bahan tersebut, produktivitas

produk akan menurun tanpa mengubah fungsinya. Bahan penolong sering dipertimbangkan sama dengan bahan baku tidak langsung. Dengan simpel, kekurangan bahan baku tak langsung bisa mengakibatkan gangguan dalam proses produksi. Meskipun tanpa bantuan material, produksi masih bisa dilakukan namun kualitas dan efisiensi produk dapat terpengaruh. Materi pendukung adalah sebagai berikut:

2.5.1. Pengertian Serai

Serai memiliki bentuk tubuh seperti rumput yang tumbuh tegak, bertahan lama, dan memiliki akar yang sangat dalam dan kuat (Sari & Yunita, 2019). Batangnya bisa berdiri lurus atau miring, tumbuh dalam kelompok, pendek, berat, bulat dan sering kali di bawah tumpukan daunnya berbahan lilin, bagian melintang batang berwarna merah. Daunnya bersifat tunggal, utuh, dan memiliki pelepah silindris yang gundul. Seringkali bagian dalamnya berwarna merah, ujungnya berbentuk lidah (ligula), lebih dari separuhnya bergantung, dan remasan daunnya berbau aromatik. Di bawah ini adalah gambar 2.3 yang menunjukkan Serai.:



Gambar 2. 3 Serai

2.5.1.1. Klasifikasi Tanaman

Regnum : *Plantae*
Divisio : *Spermatophyta*
Classis : *Monocotyledoneae*
Ordo : *Poales Familia : Poaceae*
Genus : *Cymbopogon*
Spesies : *Cymbopogon nardus (L.) Randle*

2.5.1.2. Kandungan Kimia Dalam Daun Dan Batang Serai

Minyak atsiri serai memiliki kandungan utama berupa *sitronelal* (32-45%), *geraniol* (12-18%), *sitronelol* (11-15%), *geraniol asetat* (3-8%), *sitronelil asetat* (2-4%), serta komponen lain seperti *sitral*, *kavikol*, *eugenol*, *elemol*, *kadinol*, *kadinen*, *vanilin*, *limonen*, dan *kamfen*. Minyak serai terdiri dari 3 komponen utama yakni *sitronelal*, *sitronelol*, dan *geraniol*. Minyak atsiri yang diperoleh dari proses destilasi *Andropogon nardus* disebut *Oleum citronellae*, yang mengandung *geraniol* dan *sitronelal* untuk mengusir nyamuk. Daun dan tangkai serai memiliki 45 % silika yang dapat menyebabkan desikasi pada kulit serangga, menyebabkan kematian serangga akibat kekurangan cairan. *Sitronelol* dan *geraniol* adalah bahan aktif yang tidak digemari oleh serangga, termasuk nyamuk, sehingga penggunaannya sebagai pengusir nyamuk sangat bermanfaat.

2.5.2. Pengertian Daun Selasih

Selasih adalah tumbuhan obat yang tegak, memiliki aroma yang sangat wangi, dan tumbuh mencapai ketinggian 0,6-1,6 m. Persegi empat berwarna coklat. Daun tunggal menghadap, bersangkut, berukuran 0,5-2 cm, bulat telur, ujung dan pangkal sedikit tajam, permukaan daun sedikit halus dengan bintil-bintik

kelenjar, tulang daun menjari, tepi bergerigi, berukuran 3,5-7,5 cm panjangnya, 1,5-2,5 cm lebarnya, berwarna hijau tua. Bunga bisa berwarna putih atau ungu, dengan kelopak berambut di bagian luar, bentuknya bulat seperti telur terbalik dan tepinya menyempit sepanjang batang. Butiran yang keras, cokelat tua, akan mengalami pembengkakan ketika direndam dalam air, dapat mengusir nyamuk dengan tingkat perlindungan tertinggi mencapai 79,7% selama satu jam dan rata-rata 57,6% selama enam jam. Di bawah ini adalah gambar 2.4 yang menunjukkan daun selasih.:



Gambar 2. 4 Daun Selasih

2.5.2.1. Klasifikasi Tanaman

Kingdom : *Plantae*
Divisio : *Spermatophyta*
Sub divisio : *Angiospermae*
Kelas : *Dicotyledonae*
Bangsa : *Amaranthaceae*
Suku : *Lamiaciae (Labiatae)*
Marga : *Ocimum*

2.5.2.2. Manfaat Daun Selasih

1. Memperkuat tulang dan gigi

Butir selasih mengandung mineral kalsium dan magnesium. Memenuhi kebutuhan mineral ini dapat meningkatkan kekuatan tulang dan gigi serta mencegah *osteoporosis* atau keroposan tulang. Biji selasih digunakan sebagai alternatif untuk memperoleh kalsium dan magnesium jika seseorang tidak dapat mengonsumsi susu atau memiliki intoleransi terhadap laktosa.

2. Mengontrol *kolesterol* dan gula darah

Keuntungan lain dari selasih adalah membantu dalam mengatur tingkat kolesterol jahat (LDL) dan kadar gula darah. Dikarenakan, biji selasih kaya serat alami yang dapat menurunkan kolesterol dan membantu tubuh mengontrol gula darah, sebaiknya konsumsi biji selasih dan sumber serat lain secara teratur untuk mengurangi risiko diabetes, kolesterol tinggi, dan stroke.

3. Menjaga daya tahan tubuh

Biji selasih memiliki kandungan vitamin E, vitamin A, dan vitamin C yang tinggi, yang telah terbukti dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh. Dengan meningkatnya kekebalan tubuh, risiko terkena berbagai penyakit, terutama infeksi seperti flu dan pilek, juga akan berkurang.

4. Menjaga anti kanker

Pada daun *basilicum*, yang telah dimanfaatkan sebagai obat tradisional antikanker oleh suku Samawa, terdapat berbagai macam senyawa alami sehingga ada beberapa kemungkinan senyawa yang berperan sebagai agen antikanker. Salah satunya adalah senyawa *fenolat* seperti asam *kafeat* dan p-asam kumarat yang ditemukan dalam jumlah yang signifikan di dalam O.

basillicum.

2.5.2.3. Kandungan Kimia Daun Selasih

Daun memiliki kandungan seperti asam *kafeat*, *p-asam kumarat*, *Myresin*, *Rutin*, dan *Kuersetin*. Semua tanaman obat mengandung minyak atsiri yang terdiri dari: *1,8-Sineol*, *p-Cymene*, *Limonen*, *Linalool*, *Metilkaviol*, *Metil sinamat*, *Pinen*, *Safrol*, *alfa-Terpinen*.

2.5.3. Perekat/Lem (*Polyvinyl Acetate*)

Lem Fox ini adalah fungsinya sebagai digunakan untuk media kayu. Lem ini biasanya terbuat dari bahan polimer vinil asetat yaitu bahan dasar yang sama dengan jenis lem putih. Lem ini umumnya dibuat dari polimer vinil asetat yang merupakan bahan dasar yang sama dengan lem putih. Lem ini memiliki resistensi tinggi terhadap kayu, memiliki kekuatan yang baik, dan bertahan kaku setelah digunakan. *Polyvinyl acetate* ialah sejenis *polimer* karet tiruan. Setelah *hidrolisis*, *Polivinil asetat* diubah menjadi polivinil alkohol. *Polyvinyl acetate* adalah polimer yang hasil diperoleh dari menyatukan vinil asetat dengan proses *polimerisasi* massa, *polimerisasi* larutan, atau *polimerisasi emulsi*. Metode produksi yang sering digunakan adalah polimerisasi emulsi, di mana reaksinya terkendali oleh radikal bebas atau *katalis ionik*.

Vinil asetat (VAc) pertama kali dikenal di Jerman dengan nomor hak paten 271.381 atas nama Dr. F. Klate dari *Grisheim-Electron Chemical Works* pada bulan Juni 1912. VAc merupakan bahan tak berwarna, cair, berbau dan mudah terbakar, viskositas 0,4 cP dengan suhu 200C, larut dalam air sekitar 2% pada suhu 250C, titik didih 72,70C. Bahan ini merupakan titik awal produksi PVAc. *Polimerisasi* VAc menjadi PVAc diperkenalkan selama periode 1915-1925, dan pada tahun 1930

telah diproduksi secara komersial. Saat ini telah banyak industri besar dan distributor yang memasarkan bahan ini dalam bentuk padat atau larutan untuk berbagai penggunaan dalam industri cat, perekat, pelindung dalam tekstil, sizing kertas, sampai pada bahan tambahan untuk konstruksi. Produk ini memiliki berbagai variasi dalam penampilannya, mulai dari warna, kekerasan, kerapuhan, plastisitas, sensitivitas terhadap tekanan, hingga viskositasnya. Perusahaan besar yang memproduksi bahan tersebut adalah *Union Carbide* dan *Monsanto* dari Amerika serta *Hoechst* dari Jerman yang mendirikan pabrik di beberapa negara berkembang.

Polyvinyl acetate Ini adalah sejenis polimer dengan daya perekat yang sangat tinggi, sering digunakan sebagai lem untuk kertas dan kayu. *Polyvinyl acetate* memiliki sifat tidak berbau, tidak mudah terbakar, dan lebih cepat solid. Selain itu, *polyvinyl acetate* sering digunakan sebagai matriks dalam pembuatan bahan-bahan. Di bawah ini merupakan gambar 2.5 yang menunjukkan lem/perekat:



Gambar 2. 5 Lem/Perekat



2.6. Penelitian Terdahulu

Tabel 2. 1 Peneliti Terdahulu

Nama Peneliti	Judul	Hasil
Elhamida Rezkiya Amien, dkk.	Pemanfaatan limbah batang singkong menjadi obat nyamuk bakar dengan campuran serai wangi (<i>cymbopogon nardus</i> L)	Obat nyamuk bakar memiliki diameter lingkaran 12 cm, lebar 0,7 cm, ketebalan 0,4 mm, panjang 80 cm, dan warna kuning kecoklatan. Obat nyamuk yang dibuat dengan mencampur limbah batang singkong dan serai wangi memenuhi standar SII dalam hal keutuhan dan kadar air. Dua syarat yang belum memenuhi standar SII adalah berat per unit dan waktu bakar.
Sandi Asmara, dkk.	Obat Nyamuk Bakar Berbahan Baku Limbah Batang Singkong Dan Ekstrak Biji Pala (<i>Myritica Fragans Houtt</i>)	pembuatan obat nyamuk bakar alami yang menghasilkan karakteristik sebagai berikut: kadar air berkisar antara 8 – 11,5% yang sudah memenuhi standar mutu sebesar 11% pada perlakuan P2U2, P3U1, P4U2, P5U1, dan P5U2, laju pembakaran antara 0,028– 0,034 gram/menit yang sudah memenuhi standar mutu sebesar 7-8 jam pada semua perlakuan, kerapatan antara 0,48– 0,76 g/cm ³ yang sudah memenuhi standar mutu sebesar 0,66 g/cm ³ pada perlakuan P4U1 dan P4U3, <i>shatter resistance index</i> antara 68 – 99.

Penelitian terdahulu membuat obat nyamuk dari batang singkong dengan campuran serai wangi dan obat anti nyamuk bakar terbuat dari bahan baku sisa

batang singkong dan ekstrak biji pala. Penelitian ini memanfaatkan limbah serbuk gergaji kayu.

2.7. Penelitian *Experimen*

Penelitian *eksperimen* melibatkan pendekatan saintifik yang menggunakan dua set variabel. (Silaban et al., 2020). Set pertama berperan sebagai nilai yang tetap, yang dipergunakan untuk menilai perbedaan dari set kedua. Contohnya, metode penelitian kuantitatif melibatkan eksperimen.

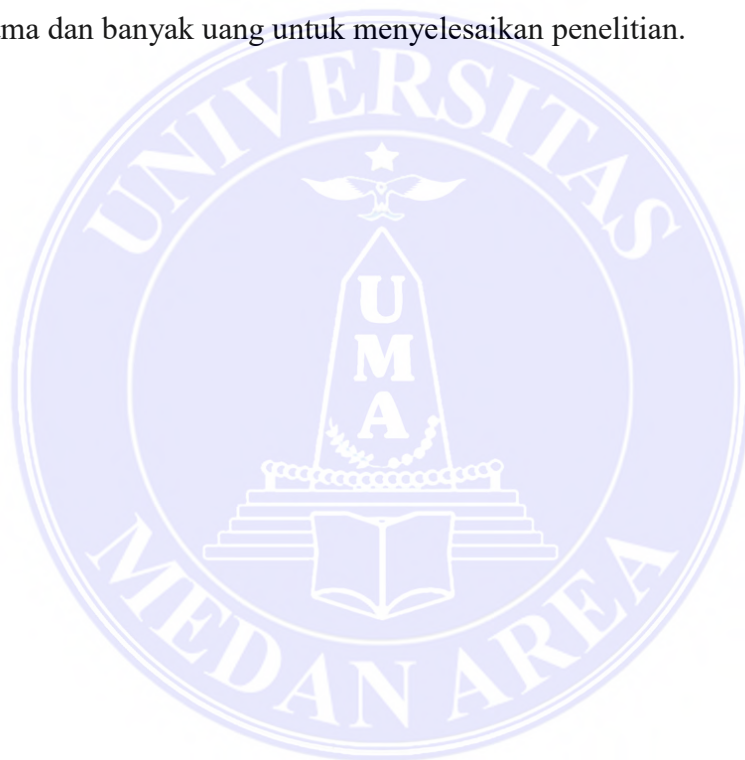
2.7.1. Keuntungan Dari Penelitian *Experimen*

Penelitian eksperimental membantu menguji ide di lingkungan yang terkendali sebelum diperkenalkan ke pasar. Ini juga menyediakan cara terbaik untuk menguji teori, berkat manfaat-manfaatnya:

- a. Peneliti memiliki pegangan yang lebih kuat atas variabel untuk mendapatkan hasil yang diinginkan.
- b. Subjek atau industri tidak mempengaruhi efektivitas penelitian eksperimental. Setiap industri dapat menerapkannya untuk tujuan penelitian.
- c. Hasilnya spesifik.
- d. Setelah menganalisis hasilnya, Anda dapat menerapkan temuan Anda pada ide atau situasi serupa.
- e. Dapat mengidentifikasi sebab dan akibat dari suatu hipotesis. Peneliti selanjutnya dapat menganalisis hubungan ini untuk menentukan ide yang lebih mendalam.
- f. Penelitian eksperimental membuat titik awal yang ideal. Data yang Anda kumpulkan adalah dasar untuk membangun lebih banyak ide dan melakukan lebih banyak penelitian.

2.7.2 Kelemahan Dari Penelitian *Experimen*

Kelemahan penelitian *eksperimen* adalah; bisa saja terjadi kesalahan manusia, bias pribadi peneliti bisa mengganggu dan sampel mungkin tidak *representatif*. Kelemahan lainnya termasuk menghasilkan situasi yang dibuat-buat dan hasil serta hasil mungkin hanya berlaku pada satu situasi dan mungkin sulit untuk ditiru. Selain itu, kelompok mungkin tidak dapat dibandingkan karena respons manusia sulit diukur karena pesertanya mungkin dipengaruhi oleh lingkungannya; dibutuhkan waktu lama dan banyak uang untuk menyelesaikan penelitian.



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Waktu Dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di UMKM Lumpang Irwansyah Tembung, Jl.

Mamaharapas No.120, Tembung. Penelitian ini dimulai pada bulan November 2023.

3.2. Objek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di UMKM Lumpang Irwansyah yang terletak di desa Tembung. UMKM Lumpang Irwansyah merupakan salah satu home industri di bidang manufaktur pembuatan lumpang.

3.3. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah eksperimen yang dirancang untuk meneliti apakah terdapat hubungan sebab akibat, dengan cara membandingkan satu atau beberapa kelompok yang dikenai perlakuan eksperimen dengan satu atau beberapa kelompok yang tidak mendapatkan perlakuan sebagai pembanding.

3.4. Variabel Penelitian

Berdasarkan hubungan antara satu variable dengan variable yang lain, adapun variable-variabel penelitian dapat dibagi 2 yaitu :

1. Variabel *Independen* (Variabel Bebas)

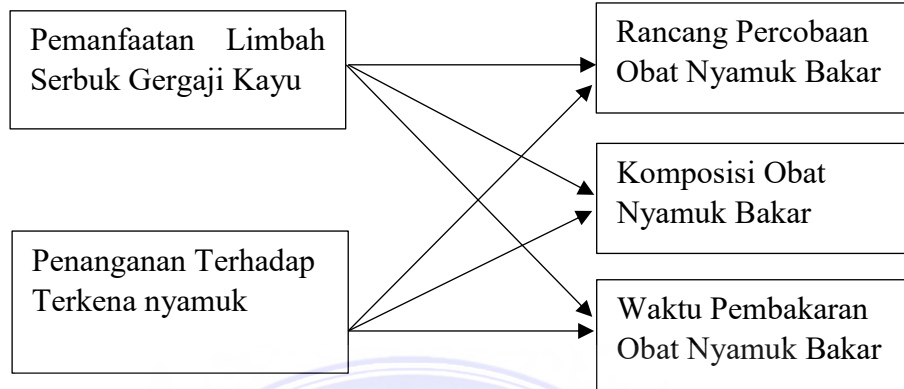
Variable *independen* pada penelitian ini adalah Pemanfaatan limbah serbuk gergaji kayu dengan campuran serai, daun selasih dan lem serta komposisi yang baik buat obat nyamuk bakar dengan menggunakan rancang percobaan sungguhan.

2. Variabel *Dependen* (Variabel Terikat)

Variable *dependent* pada penelitian ini adalah dengan rancang percobaan atau experiment jadi tau perbandingan bahan baku yang digunakan untuk membuat obat nyamuk bakar yang baik.

3.5. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut.



Gambar 3. 1 Kerangka Berpikir

Definisi Operasional:

1. Pemanfaatan limbah serbuk gergaji kayu

Penggunaan limbah serbuk gergaji kayu dengan campuran serai,daun selasih dan lem dapat menjadi obat nyamuk bakar yang baik dengan menggunakan rancang percobaan.

2. Penanganan terhadap terkena nyamuk

Dengan merancang obat nyamuk bakar dari serbuk gergaji dengan campuran serai dapat penghambat nyamuk untuk menggigit tubuh manusia.

3. Rancang percobaan obat nyamuk bakar

Dengan rancang percobaan obat nyamuk bakar jadi tau perbandingan bahan baku yang digunakan untuk membuat obat nyamuk bakar yang terbuat dari limbah serbuk gergaji kayu.

4. Komposisi obat nyamuk bakar

Komposisi yang sudah ditentukan perbandingan bahan baku pembuatan obat nyamuk bakar menjadi hasil yang baik dengan menggunakan rancang percobaan.

5. Waktu pembakaran obat nyamuk bakar

Berapa lama waktu yang dihasilkan dengan obat nyamuk bakar terdiri dari limbah serbuk kayu dalam semua sampel uji.

3.6. Metode Pengumpulan Data

Data yang telah dikumpulkan dalam penelitian mencakup beberapa hal yakni:

1. Wawancara terhadap pemilik UMKM lumpang irwansyah

Wawancara mengenai limbah serbuk gergaji kayu yang selama ini dibiarkan begitusaja.

2. Rancang percobaan sungguhan

Penelitian rancang percobaan dapat didefinisikan sebagai sarana untuk menentukan pengaruh perlakuan khusus pada orang lain dalam lingkungan yang terkendali. Adapun rancang percobaan yang dilakukan yaitu pembuatan obat nyamuk bakar yang berbahan limbah serbuk gergaji kayu, serai, daun selasih dan lem.

3.7. Metode Perancangan

1. Studi Literatur

Mencari teori-teori dari buku atau Referensi jurnal Penelitian.

2. Persiapan limbah Serbuk gergasi kayu

Limbah serbuk gergaji kayu diambil dari lokasi tersebut UMKM Lumpang Irwansyah lalu dibawah kerumah.

3. Pengeringan Serai dan daun selasin

Adapun terlebih dahulu sebelum akan dihaluskan maka Serai dan daun salasih dikeringkan terlebih dahulu.

4. Penghalusan

Limbah serbuk gergaji kayu, Serai dan daun selasih akan dihaluskan terlebih dahulu agar halus.

5. Pengayakan

Pengayakan dilakukan agar vartikel- vaertikel lebih halus agar lebih sempurna dalam pembuatan obat nyamuk bakar.

6. Pencampuran

Semua bahan akan dicampur dalam 1 wadah dan diadon selama 5 menit agar semuabahan tercampur rata.

7. Pencetakan

Bahan yang sudah tercampur rata maka akan dicetak menggunakan cetakan yang sudah disiapkan .

8. Pengeringan

Tahap pengeringan ini memakan waktu selama 2 hari dijemur dibawah sinar matahari.

9. Pengujian

Pengujian ini akan dilakukan dengan membakar obat nyamuk bakar.

10. Analisis Data

Maka data akan diuji menggunakan *microsoft excel*.

3.8. Metode Penelitian

Pendekatan penelitian yang dipilih adalah pendekatan eksperimental dengan menerapkan desain percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Variabel yang diuji dalam studi ini adalah perbandingan serbuk gergaji kayu (SGK), serai, daun selasih dan penambahan perekat lem putih (*Polyvinyl acetate*). Penelitian ini menggunakan tiga taraf perlakuan (P) dengan presentase (%) bahan serbuk gergaji

kayu (SGK), serai, daun selasih lem putih (Polyvinyl acetate) dan perekat memiliki perbandingan berat yang dinyatakan sebagai berikut: P1 (40:30:20:10), P2 (20:20:40:20), P3 (30:20:40:10). Setiap tindakan dilakukan tiga kali sehingga totalnya ada 9 percobaan.

Adapun penyampaian materi selama pembelajaran di sekolah dilakukan melalui metode eksperimen. Metode percobaan sering dipakai dalam penelitian yang dilakukan di laboratorium. Meskipun demikian, itu tidak berarti bahwa metode ini tidak bisa digunakan dalam studi sosial, termasuk studi pendidikan. Dengan demikian, penelitian eksperimen yang berbasis pada paradigma positivistik pertama kali umumnya dilakukan dalam penelitian ilmu-ilmu eksakta, seperti biologi dan fisika, sebelum kemudian digunakan dalam bidang-bidang lain, termasuk bidang sosial dan pendidikan. Penelitian eksperimen adalah jenis penelitian khusus yang digunakan untuk menetapkan variabel-variabel yang ada dan hubungan antara mereka. Dalam pandangan klasik, eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mengevaluasi bagaimana variabel perlakuan (variabel independen) mempengaruhi variabel hasil (variabel dependen). Definisi lain mengatakan bahwa penelitian eksperimental adalah penelitian terhadap variabel yang data awalnya belum tersedia sehingga perlu diberikan treatment khusus kepada subjek penelitian untuk melihat dampaknya yang kemudian diobservasi (data yang akan datang).

Penelitian eksperimen adalah jenis penelitian kausal yang membuktikan hubungan sebab akibat melalui perbandingan antara:

- a. Kelompok yang menerima perlakuan dibandingkan dengan kelompok yang tidak mendapat perlakuan.

b. Kondisi subjek sebelum dan sesudah perlakuan diberikan.

3.9. Alat Dan Bahan

Alat :

1. Belender

Belender adalah alat untuk penghalus bahan bahan yang ingin digunakan.



Gambar 3. 2 Belender

2. Tempat adonan

Tempat adonan ini digunakan untuk mencampur semua bahan untuk pembuatan obat nyamuk bakar.



Gambar 3. 3 Tempat Adonan

3. Sendok

Sendok untuk mengukur seberapa banyak bahan yang ingin dicampur.



Gambar 3. 4 Sendok

4. Cetakan

untuk mencetak obat nyamuk bakar yang sudah selesai dicampur lalu dicetak.



Gambar 3. 5 Cetakan

5. Alas

Obat nyamuk yang sudah dicetak lalu di pindahkan ke alas untuk dijemur.



Gambar 3. 6 Alas

6. Ayakan

Ayakan untuk mengayak agar vartikel lebih halus lagi.



Gambar 3. 7 Ayakan

Bahan :

1. Limbah serbuk gergaji kayu

Serbuk gergaji kayu adalah materi yang utama dalam proses produksi obat nyamuk bakar.

2. Serai

Serai memiliki aroma yang khas seperti lemon segar dan rasa jeruk.

3. Daun selasih

Daun selasih adalah daun yang dapat mengusir nyamuk .

4. Lem

Lem sangat berguna untuk perekat obat nyamuk bakar.

3.10. Prosedur Pembuatan Obat Nyamuk Bakar

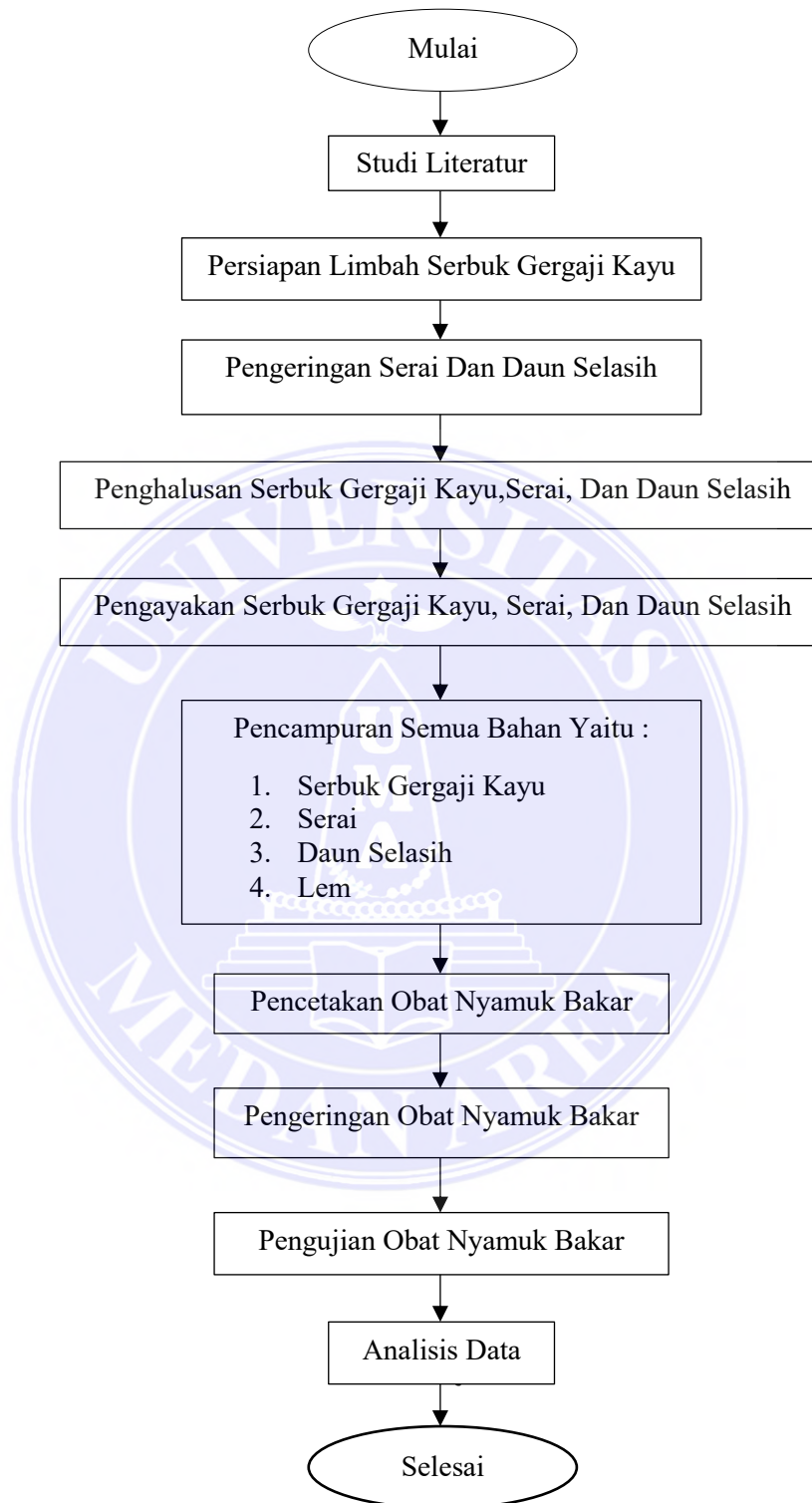
Berikut langkah-langkah untuk membuat obat nyamuk bakar menggunakan limbah serbuk gergaji kayu:

1. Menyiapkan limbah serbuk gergaji kayu, serai, daun selasih, serta lem yang akan digunakan sebagai bahan.
2. Belender semua bahan sampai halus dengan bergantian.
3. Siapkan tempat adonan dan sendok.

4. Setelah semua selesai dibelender lalu, ambil semua bahan dengan perbandingan yang berbeda beda.
5. Semua bahan di campur menjadi satu ditempat adonan selama 5 menit, lalu dicetak.
6. Setelah dicetak dipindahkan kealas untuk dijemur.
7. Pengeringan obat nyamuk 2 hari di bawah sinar matahari.
8. Pengujian obat nyamuk bakar.



3.11. Diagram Alur Penelitian



Gambar 3. 8 Metodologi Penelitian

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian pembuatan obat nyamuk bakar ini adalah :

1. Limbah serbuk gergaji kayu dapat dijadikan obat nyamuk bakar dengan dimensi panjang 11 cm dan panjang ulir 78 cm dan berwarna kuning kecoklatan.
2. Setiap formulasi memiliki perbandingan bahan baku dalam pembuatan obat nyamuk bakar disetiap formulasi yaitu :
 - a. Formulasi 1 yang berbahan baku Limbah serbuk gergaji kayu 40% (60 ml), Serai 30% (45 ml), Daun selasih 20% (30 ml), Lem 10% (15 ml).
 - b. Formulasi 2 yang berbahan baku Limbah serbuk gergaji kayu 20% (30 ml), Serai 20% (30 ml), Daun selasih 40% (60 ml), Lem 20% (30 ml).
 - c. Formulasi 3 yang berbahan baku Limbah serbuk gergaji kayu 30% (45 ml), Serai 20% (30 ml), Daun selasih 40% (60 ml), Lem 10% (15 ml).
3. Adapun lama laju pembakaran obat nyamuk bakar dari ke 3 formulasi dan 9 kali pengulangan maka formulasi yang bagus buat obat nyamuk bakar yaitu formulasi ke 2 benda uji 3 dengan hasil laju pembakaran 2.842 menit, bobot sampel 13,36 gram dan waktu pembakaran 2 menit.

5.2. Saran

Berdasarkan penelitian ini penulis dapat memberikan saran :

Diharapkan bagi peneliti selanjutnya membuat alat pencetak obat nyamuk bakar agar mudah saat mencetak obat nyamuk bakar dan setiap obat nyamuk bakar saat ditimbang berat persatuannya bisa sama semua nilainya dan mendapatkan hasil yang maksimal.



DAFTAR PUSTAKA

- Hilary, D., & Wibowo, I. (2021). Pengaruh Kualitas Bahan Baku Dan Proses Produksi Terhadap Kualitas Produk Pt. Menjangan Sakti. *Jurnal Manajemen Bisnis Krisnadwipayana*, 9(1), 19–26.
- Muku W, M. (2022). *Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Cengkeh (Syzygium aromaticum L.) Terhadap Tingkat Kematian Larva Nyamuk Sebagai Bahan Pembuatan Leaflet*. Universitas Khairun.
- Mulyaningsih, T. (2021). *Paradigma tradisional dalam pendayagunaan gaharu di Jepang*. Nas Media Pustaka.
- Pratama, A. R., Sudrajat, S., Harini, R., & Hindayani, P. (2021). Strategi Ketahanan Pangan Beras berdasarkan Pendekatan Food Miles. *Media Komunikasi Geografi*, 22(2), 219–230.
- Sari, D. I., & Yunita, Y. (2019). *Mutu Fisik Dan Aktivitas Antibakteri Minyak Gosok Sereh Wangi (Cymbopogon Nardus L. Rendle) Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus*. Akademi Farmasi Putera Indonesia Malang.
- Savitri, A. (2019). *Revolusi industri 4.0: mengubah tantangan menjadi peluang di era disrupsi 4.0*. Penerbit Genesis.
- Silaban, R., Panggabean, F. T. M., Hutapea, F. M., Hutahaean, E., & Alexander, I. J. (2020). Implementasi problem based-learning (pbl) dan pendekatan ilmiah menggunakan media kartu untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik tentang mengajar ikatan kimia. *Jurnal Ilmu Pendidikan Indonesia*, 8(2), 69–76.



Sofyan, A. (2023). *Pemanfaatan Limbah Kayu Dengan Menggunakan Metode Green Productivity Pada Ud. Dongan Sahuta Medan*. Universitas Medan Area.





LAMPIRAN

Lampiran 1. SK Pembimbing

	UNIVERSITAS MEDAN AREA FAKULTAS TEKNIK	
Kampus I : Jalan Medan Nomor 1 Medan, Pekanbaru, Riau, Nomor Telp. (061) 732578, 732579, 732580, 732581, Fax (061) 732588 Medan 2022 Kampus II : Jalan Sebelah Nomor 79 / Jalan Sir Serayu Nomor 12A, Nomor Telp. (061) 822560, Fax. (061) 822531 Medan 20122 Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: umy_medan@uma.ac.id		
Nomor	: 074/FT.5/01.10/2024	27 Januari 2024
Lamp	: -	
H a l	: Perubahan Judul Tugas Akhir	
Yth, Pembimbing Tugas Akhir Sirmas Munthe, ST, MT di Tempat		
Dengan hormat, Sehubungan dengan adanya perubahan judul tugas akhir pada SK pembimbing nomor 232/FT.5/05.3/X/2023 tertanggal 27 Oktober 2023 maka perlu diterbitkan kembali SK Pembimbing Skripsi baru atas nama mahasiswa tersebut		
Nama	: Dawu Prakoso	
N P M	: 208150052	
Jurusan	: Industri	
Maka dengan hormat kami mengharapkan kesediaan saudara :		
Sirmas Munthe, ST, MT		(Sebagai Pembimbing I)
Adapun Tugas Akhir Skripsi berjudul :		
"Pemanfaatan Limbah Serbuk Gergaji Kayu Pada UMKM Lumpang Irwansyah Untuk Pembuatan Obat Nyanuk Bakar Dengan Campuran Serai" .		
SK Pembimbing ini berlaku selama enam bulan terhitung sejak SK ini diterbitkan. Jika proses pembimbing melebihi batas waktu yang telah ditetapkan, SK ini dapat ditinjau ulang.		
Demikian kami sampaikan, atas kesediaan saudara diucapkan terima kasih.		
		 Dekan, Dr. End. Satriatno, ST, MT

Lampiran 2. Surat Pengantar Penelitian Dan Pengambilan Data



UNIVERSITAS MEDAN AREA FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate/Jalan PBSI Nomor 1 (061) 7366878, 7360168, 7364348, 7366781, Fax (061) 7366998 Medan 20223
Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A, (061) 8225602, Fax (061) 8226331 Medan 20122
Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

Nomor : 101/FT.5/01.10/III/2024

04 Maret 2024

Lamp

:-

Hal

: Penelitian Dan Pengambilan Data Tugas Akhir

Yth. UD. Lumpang Irwansyah Tembung

Jalan Mamaharparas No. 120

Di

Medan

Dengan hormat,

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

NO	N A M A	N P M	PRODI
1	Dawu Prakoso	208150052	Industri

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

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

Pemanfaatan Limbah Serbuk Gergaji Kayu Pada UMKM Lumpang Irwansyah Untuk Pembuatan Obat Nyamuk Bakar Dengan Campuran Serai

Atas perhatian dan kerja sama yang baik diucapkan terima kasih.

Dekan,


Dr. Eng. Supriatno, ST, MT

Tembusan :

1. Ka. BPMPP
2. Mahasiswa
3. File

Lampiran 3. Surat Selesai Riset

