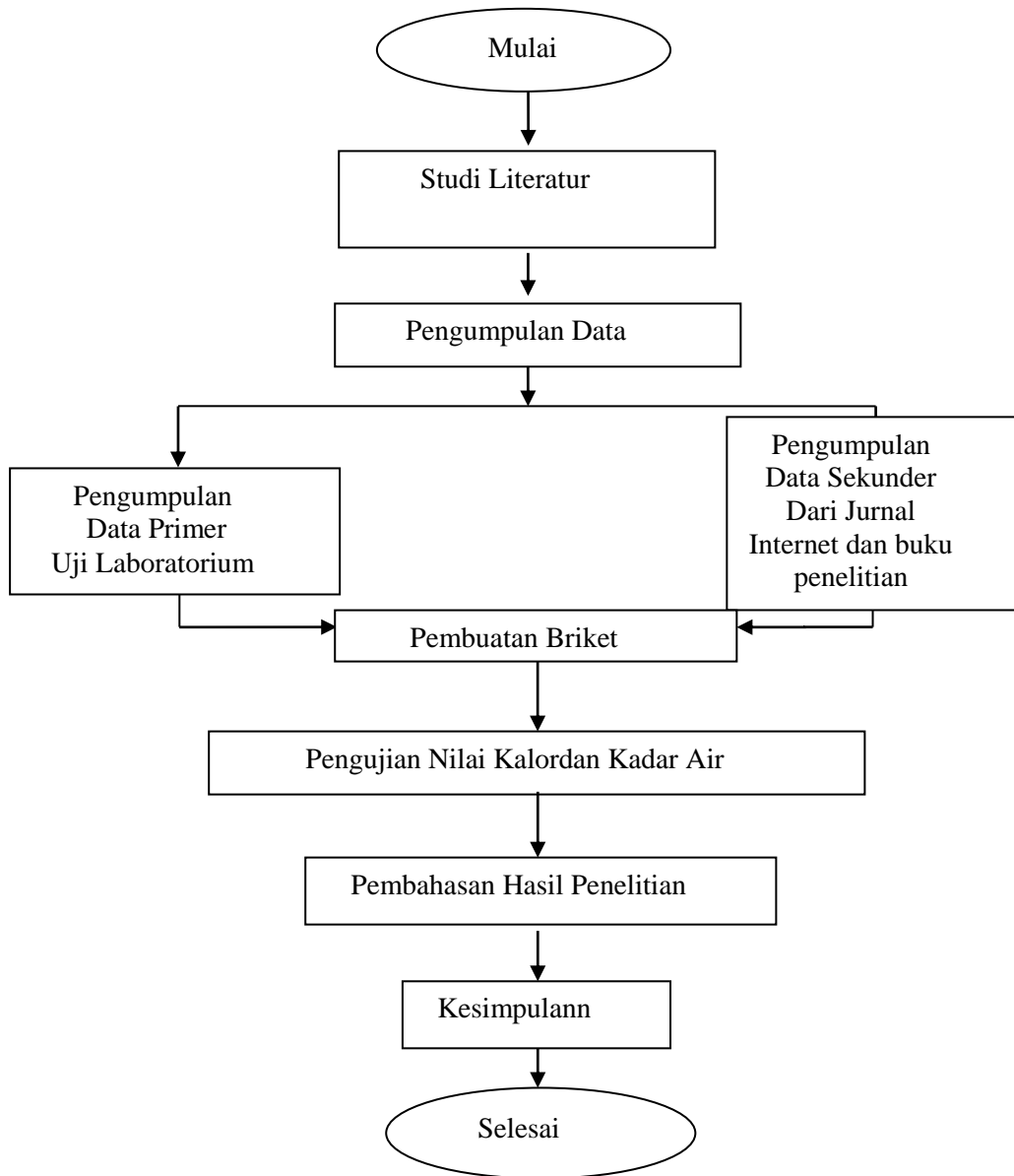


BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Tungku / geroboh
- 2) Lumpang dan alu
- 3) Ayakan
- 4) Timbangan
- 5) Alat cetakan briket
- 6) Korek api

3.2.2. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Tepung kanji (amilum)
- 2) Tanah liat
- 3) cangkang sawit
- 4) Air

3.3 Cara Kerja

3.3.1 Prosedur Pembuatan Briket Cangkang Sawit

Pembuatan briket memerlukan perekat yang kuat agar briket yang dihasilkan sesuai standar yang diinginkan. Perekat yang digunakan pada penelitian yaitu tepung kanji dengan konsentrasi yang bervariasi. Perekat tepung kanji memiliki variasi konsentrasi yaitu 10% dan 25% dan tanah liat 300 gr dan 600 gr. Masing-masing konsentrasi perekat akan dicampurkan dengan variasi bahan baku 1000 gr, 700 gr, dan 400 gr kemudian ke tahap pembuatan.

1. Karbonisasi Cangkang Sawit

Proses Karbonisasi Cangkang sawit yang telah dibersihkan dimasukkan ke dalam tungku atau geroboh untuk proses karbonisasi. Proses ini dilakukan dalam kondisi terbatas oksigen untuk memastikan pembakaran tidak sempurna, sehingga menghasilkan arang bukan abu. Lama waktu karbonisasi bervariasi, umumnya memakan waktu 1–2 jam tergantung banyaknya bahan dan intensitas panas.



Gambar 3.2 Tungku geroboh

2. Penghalusan Arang

Setelah karbonisasi selesai, arang yang dihasilkan perlu dihancurkan menjadi serbuk agar mudah dicampur dengan perekat dan dapat dicetak dengan baik

Langkah-langkah Penghalusan Arang:

1. Masukkan arang ke dalam lumpang (wadah penumbuk).
2. Gunakan alu untuk menumbuk arang hingga menjadi pecahan kecil.
3. Lanjutkan penumbukan hingga arang berubah menjadi partikel yang halus.
4. Kumpulkan arang halus dalam wadah terpisah untuk proses selanjutnya.



Gambar 3.3 lumpang dan alu

3. Pengayakan arang

Pengayakan arang merupakan proses penyaringan arang yang sudah dihancurkan atau dihaluskan dengan tujuan memisahkan partikel arang berdasarkan ukuran tertentu, sehingga partikel yang diinginkan dapat dipisahkan dari debu dan bahan non-arang lainnya

1. Tuangkan arang hasil tumbukan ke atas ayakan.
2. Goyangkan atau gesek ayakan secara perlahan agar partikel halus jatuh ke wadah di bawahnya.
3. Arang yang tidak lolos ayakan dikembalikan ke lumpang untuk ditumbuk ulang.
4. Ulangi proses hingga semua arang menjadi halus dan memiliki ukuran partikel yang seragam.



Gambar 3.4 Ayakan

4. Penimbangan Bahan Menggunakan Timbangan

Penimbangan dilakukan untuk memastikan komposisi bahan (arang dan perekat) sesuai dengan formulasi yang diinginkan.

Langkah-langkah Penimbangan:

1. Timbang arang halus sesuai kebutuhan, misalnya 1000 gr, 700 gr, 400 gr.
2. Timbang bahan perekat, misalnya 10% – 25% gr (10–25% dari berat bahan baku), tergantung variasi.
3. Gunakan wadah terpisah untuk menimbang masing-masing bahan agar hasil lebih akurat.



Gambar 3.5 Timbangan

5. Pencampuran dan Pencetakan Briket

Setelah semua bahan ditimbang, dilakukan pencampuran arang dengan perekat untuk membentuk adonan yang siap dicetak.

Langkah-langkah Pencampuran dan Pencetakan:

1. Campurkan arang halus dengan perekat yang telah dicairkan (contohnya tepung tapioka yang dimasak menjadi lem).
2. Lalu aduk hingga adonan tercampur rata dan bisa dipadatkan.
3. Masukkan adonan ke dalam cetakan briket manual.
4. Tekan campuran dalam cetakan dengan kuat agar padat dan tidak mudah hancur.
5. Keluarkan briket dari cetakan dan letakkan di tempat yang kering dan bersih.



Gambar 3.6 Hasil Cetakan

6. Pengeringan dan Pengujian Kualitas Briket

Setelah dicetak, briket dikeringkan sebelum dilakukan pengujian kualitas.

Langkah-langkah Pengeringan:

1. Jemur briket di bawah sinar matahari selama 2–6 hari (tergantung cuaca dan kelembapan).

2. Jika cuaca tidak memungkinkan, briket dapat dikeringkan menggunakan oven bersuhu rendah ($\pm 60^{\circ}\text{C}$).

Pengujian Nilai Kalor : Untuk mengetahui kandungan energi dari briket, dilakukan pengujian nilai kalor menggunakan alat kalorimeter bom di Politeknik Negeri Sriwijaya.



Gambar 3.7 Bom Kalorimeter

3.3.2 Rancangan Percobaan Pembuatan Briket

Rancangan percobaan pembuatan briket untuk menentukan nilai kalori tertinggi yang dihasilkan dari briket cangkang kelapa sawit dengan perlakuan bahan baku dan perekat berbeda.

Tabel 3.1 Rancangan percobaan pembuatan briket

Sampel	Cangkang Sawit (gr)	Tanah Liat (gr)	Perekat (%)	Perekat (gr)	Air (1:1)	Catatan
1	1000	0	10%	100	100	Tanpa tanah liat
2	1000	0	25%	250	250	Tanpa tanah liat
3	700	300	10%	70	70	Campuran dengan tanah liat
4	700	300	25%	175	175	Campuran dengan tanah liat
5	400	600	10%	40	40	Dominan tanah liat
6	400	600	25%	100	100	Dominan tanah liat

3.4 Metode Analisis Data

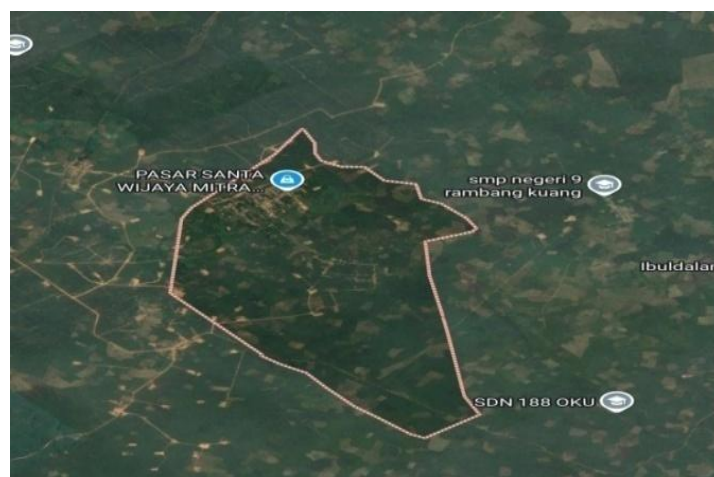
Metode analisis data dalam penelitian ini akan dilakukan untuk mengukur kualitas nilai kalor dari briket cangkang sawit, dengan menggunakan alat calorimeter bom dengan SNI 01-6235-2000. Data yang diperoleh akan dianalisis untuk menentukan kualitas briket cangkang sawit yang dihasilkan, apakah memenuhi syarat untuk penggunaan sebagai bahan bakar.

Nilai kalor adalah jumlah energi panas maksimum yang dilepaskan atau ditimbulkan oleh suatu bahan bakar melalui reaksi pembakaran sempurna persatuan massa atau volume bahan bakar tersebut.

3.5 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.5.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di Desa Mitra Kencana Kecamatan Peninjauan Kabupaten Ogan Komering Ulu. Lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar 3.2. Pengujian nilai kalori briket dilakukan di Laboratorium Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.



Gambar 3.8 Lokasi penelitian

3.5.2 Waktu Penelitian

Jadwal penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.1 dibawah ini:

Tabel 3.2 Jadwal Penelitian

NO	Jenis Penelitian	Tahun 2024 – 2025																							
		Des				Jan				Feb				Mar				Apr				Mei			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengusulan Judul Skripsi																								
2	Penyusunan Proposal Skripsi																								
3	Seminar Proposal																								
4	Observasi dan Pengumpulan Data																								
5	Penyusunan Skripsi																								
6	Ujian Skripsi																								