

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen laboratorium dengan pendekatan kuantitatif, yang bertujuan untuk menguji dan membandingkan kinerja 5 (lima) jenis bahan bakar padat, yaitu arang kayu kesambi, briket arang tempurung kelapa, briket arang tempurung kemiri, briket daun kesambi, dan briket kulit buah asam jawa. Data yang dikumpulkan berupa karakteristik fisik dan termal dari 5 jenis bahan bakar yang dianalisis secara deskriptif kuantitatif.

3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mekanisasi Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Kristen Artha Wacana Kupang (UKAW). Penelitian dilaksanakan selama bulan Mei hingga Juli tahun 2025.

3.3. Alat dan Bahan

a. Alat:

- Tungku pirolisis sederhana
- Timbangan digital
- Oven pengering
- Blender atau pencacah daun
- Cetakan briket manual
- Thermokopel
- Kawat kasa dan kompor uji

- Stopwatch

b. Bahan:

- Arang kayu kesambi kering (diperoleh dari pasar)
- Daun kesambi kering (diperoleh dari Kecamatan Alak)
- Arang tempurung kemiri (diperoleh dari Kabupaten Lembata)
- Arang tempurung kelapa (diperoleh dari pasar)
- Kulit buah asm (diperoleh dari Kabupaten Kupang)
- Perekat (tepung tapioka dan air)
- Air bersih

3.4. Prosedur Penelitian

3.4.1 Pembuatan Arang Kayu Kesambi

1. Kayu kesambi dipotong ukuran $\pm 5\text{--}10$ cm.
2. Dikeringkan hingga kadar air rendah ($\pm 10\text{--}12\%$).
3. Dimasukkan ke dalam tungku pembakaran dan dipanaskan hingga suhu $\pm 400\text{--}500^\circ\text{C}$.
4. Setelah proses pembakaran selesai, arang didinginkan, ditimbang, dan disimpan dalam wadah kering.

3.4.2 Pembuatan Briket

1. Bahana dikeringkan hingga kadar air $\pm 10\%$.
2. Dicacah halus menggunakan mesin penghancur.
3. Dicampur dengan perekat (tepung tapioka 5–10% dari berat bahan kering).
4. Campuran dimasukkan ke cetakan briket dan dipadatkan.

5. Briket yang sudah dicetak dikeringkan di oven atau di bawah sinar matahari hingga benar-benar kering.

3.5. Pengujian Sampel

Uji pembakaran dilakukan terhadap arang dan briket:

1. Lama waktu pembakaran
2. Suhu maksimum yang dicapai
3. Sisa abu setelah pembakaran

3.6. Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui percobaan dengan menggunakan instrument dalam penelitian.

3.7. Teknik Analisis Data

Data hasil pengujian dianalisis secara deskriptif kuantitatif, meliputi:

1. Penghitungan nilai rata-rata, standar deviasi (jika diperlukan), dan perbandingan antar sampel.
2. Data disajikan dalam bentuk tabel, grafik, dan narasi untuk memudahkan interpretasi.