

BAB III METODOLOGI

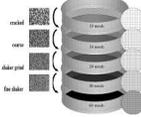
3.1 Peralatan dan Bahan

Terdapat beberapa peralatan dan bahan yang akan digunakan antara lain :

3.1.1 Alat penelitian

Ada beberapa alat yang akan dipakai di penelitian ini:

Tabel 3.1 Alat Penelitian

Nama Alat	Gambar Alat	Penjelasan Alat
1. Alat uji Tarik		Alat uji tarik digunakan agar dapat mendapatkan data hasil kekuatan tarik pada spesimen. Didalam pengujianya bahan uji Tarik ditarik sampai putus.
2. Alat uji <i>bending</i>		Alat uji <i>bending</i> di gunakan untuk pengujian kekuatan lengkung (<i>bending</i>) agar bisa mendapatkan data hasil percobaan kekuatan <i>bending</i> pada spesimen.
3. Timbangan		Digunakan untuk menimbang bahan dan sampel yang akan diuji
4. mesh		Digunakan untuk menekan cetakan
5. Kaca		Dipakai untuk menutup dan juga alas pada cetakan
6. Gelas ukur		Dipakai untuk tempat menghitung banyaknya sampel yang dicampur

7. <i>Stopwatch</i>		Digunakan untuk menghitung waktu pada perendaman serat yang akan diuji
8. Sekrap		Digunakan untuk melepaskan dan membersihkan komposit dari cetakan
9. gerinda, dan amplas.		Alat untuk finishing memotong dan meratakan permukaan spesimen.

3.1.2 Bahan penelitian

Bahan-bahan yang akan dipakai pada penelitian disini yaitu :

Tabel 3.2 Bahan Penelitian

Nama Bahan	Gambar Bahan	Penjelasan Bahan
1. Serat tandan kosong kelapa sawit (TKKS)		Digunakan sebagai penguat pada komposit
2. Arang batok kelapa		Arang batok kelapa digunakan untuk pengisi atau penguat pada komposit untuk meningkatkan sifat mekanik dan fisiknya.
3. Grease		Digunakan di cetakan agar komposit tidak lengket
4. NaOH		Digunakan sebagai penghilang lignin di serat TKKS
5. Resin polyester		Digunakan untuk pengikat atau perekat

6. Katalis		Digunakan untuk mempercepat pada proses polimerisasi
------------	---	--

3.2 Tempat Penelitian

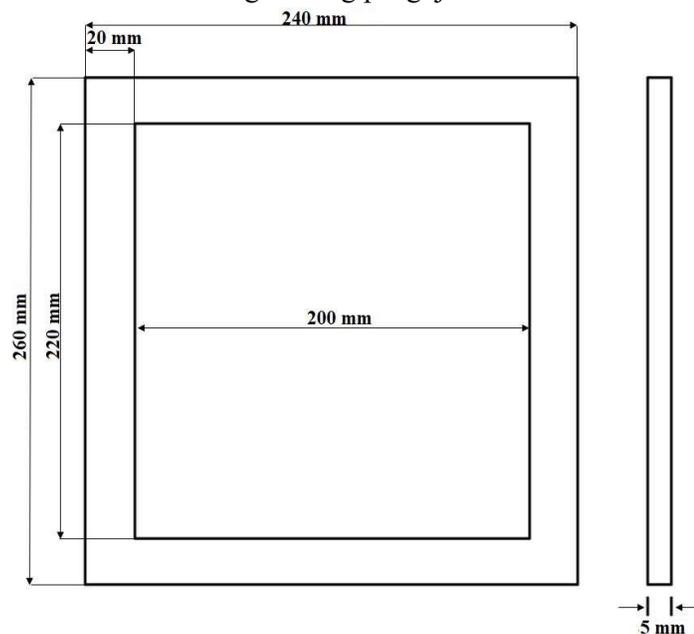
Pembuatan komposit berpenguat serat tandan sawit kosong serta pengujian pada sifat mekanik komposit berpenguat serat tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dilakukan di Laboratorium Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur.

3.3 Tahapan Penelitian

Adapun tahapan penelitian yaitu sebagai berikut:

3.3.1 Pembuatan cetakan

Bahan utama yang di gunakan dalam membuat cetakan ini adalah kaca yang tebal, cetakan ini dibuat dengan ukuran yang sudah di sesuaikan agar dapat memudahkan benda uji, namun hasil dari benda uji ini masih perlu adanya pemotongan pada benda uji agar dapat menyesuaikan standar ASTM dari masing-masing pengujian.



Gambar 3.1 cetakan komposit

3.3.2 Pengambilan Serat

Agar dapat bisa mendapatkan serat TKKS perlu adanya perlakuan proses, yaitu:

1. Mempersiapkan dan mengumpulkan TKKS yang sudah di ambil dari pabrik.
2. Merendam serat dengan perendaman selama dua hari menggunakan air bersih.
3. Setelah serat menjadi lunak maka akan di pukul pada bagian tandan kosong kelapa sawit lalu di uraikan
4. Setelah serat terurai, serat akan direndam menggunakan larutan alkali NaOH dengan waktu perendaman selama 6 jam.

5. Kemudian serat yang telah di rendam dengan beberapa variasi waktu perendaman maka serat akan di jemur dibawah sinar matahari hingga kering.

3.3.3 Pesiapan Matrik

Pembuatan matriks dilakukan dengan menyiapkan gelas ukur, pencampuran bahan harus sedikit dilebihkan agar dapat mengurangi risiko mengental dan mengeras sebelum di tuangkan ke dalam cetakan. Resin yang di tuangkan berjumlah 33.3:1 terhadap katalis, penakaran bisa langsung menggunakan gelas ukur, aduk resin dan katalis hingga tercampur dengan rata, jika resin dan katalis di rasa sudah cukup merata maka matriks siap di tuangkan ke dalam cetakan.

3.3.4 Pencampuran Arang Tempurung Kelapa

Proses pencampuran arang tempurung kelapa dengan resin katalis dilakukan dengan cara mencampurkan ketiga bahan tersebut dalam jumlah variasi 2%, 4%, 6%, 8%. Setelah itu, campuran diaduk menggunakan mesin bor, jika sudah tercampur dengan merata kemudian tuang kedalam cetakan yang sudah berisi serat.

3.3.5 Pembuatan Komposit

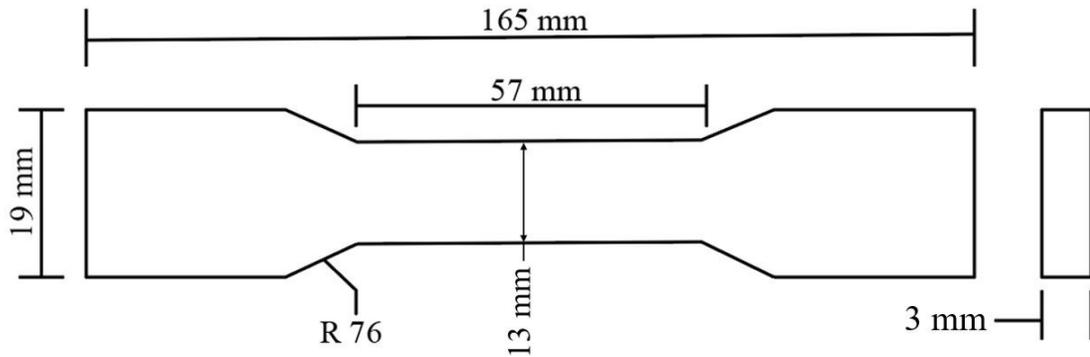
Pencetakan benda uji ini di lakukan agar bisa mendapatkan variasi uji yang telah di tentukan, berikut ini adalah beberapa persiapan atau pembuatan spesimen benda uji.

1. Menyiapkan cetakan yang telah di buat, lalu hitunglah volume cetakan agar bisa mendapatkan komposisi serat dan matriks yang telah di tentukan.
2. Menyusun serat di atas kertas untuk memudahkan penyusunan serat ketika ingin di masukan ke dalam cetakan.
3. Masukkan resin ke dalam cetakan dan ratakan resin sampai tidak ada celah yang terlewatkan.
4. Setelah itu ambil serat yang telah di susun dan masukan ke dalam cetakan sesuai dengan variabel yang telah di tentukan. Pastikan serat telah tersusun dengan baik sehingga tidak menghasilkan sela-sela kosong yang nantinya akan berpengaruh pada hasil.
5. Setelah melakukan penyusunan pada serat tuangkan kembali resin pada bagian atas serat hingga memenuhi cetakan.
6. Setelah cetakan sudah terisi penuh tutup perlahan untuk menghindari udara yang masuk ke dalam komposit maka tutuplah secara perlahan dan berikan lah pembebanan pada cetakan.
7. Diamkan cetakan selama kurang lebih 5 jam agar bisa mendapatkan hasil yang maksimal.
8. Setelah dirasa sudah cukup kering, lepaslah komposit dari cetakan setelah itu potong sesuai dengan standar ASTM yang telah di tentukan.

3.4 Prosedur Pengujian

1. Pengujian Tarik

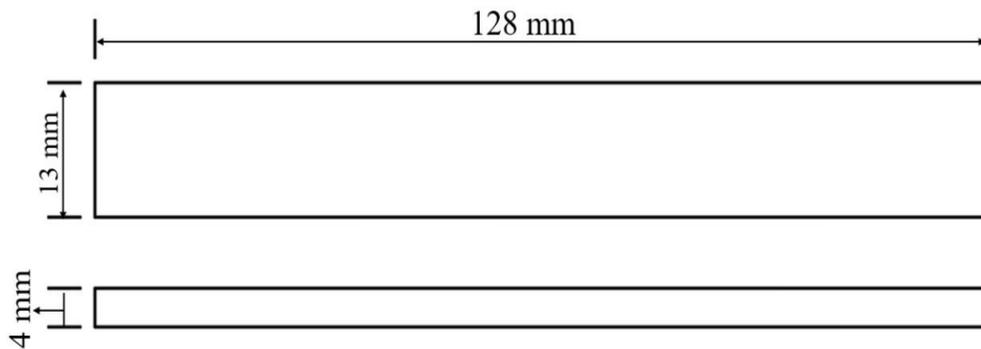
Pengujian yang mendasar adalah uji tarik. Pengujian ini bekerja dengan menarik bahan agar dapat mengetahui sejauh mana bahan tersebut dapat memanjang dan juga agar dapat mengetahui bagaimana bahan tersebut bereaksi terhadap tenaga tarik. Berikut ini merupakan dimensi standar uji tarik ASTM D638 (Sitorus et al., 2015)



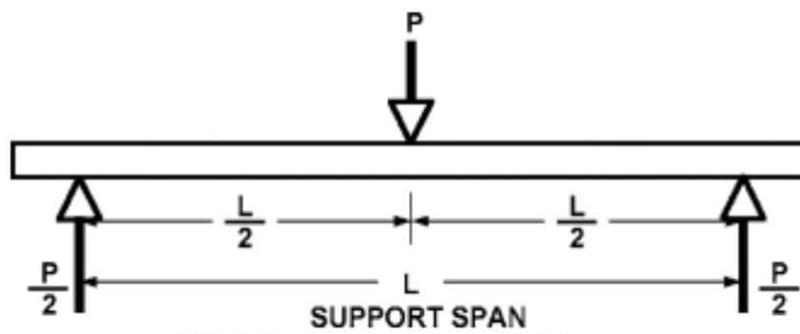
Gambar 3.2 Dimensi uji tarik ASTM D638

2. Pengujian Bending

Kekuatan terbesar yang dapat diperoleh akibat pembebanan eksternal dikenal sebagai kekuatan lentur. Bagian atas diberi tekanan selama uji tekuk, sedangkan bagian bawah diberi tekanan tarik. Pada material komposit, kuat tekan lebih tinggi daripada kuat tarik, sehingga benda uji akan patah jika tidak mampu menahan tegangan tarik. (Beliu, 2006). Berikut ini merupakan Dimensi standar uji bending ASTM D7264 (Cahyanto et al., 2023).



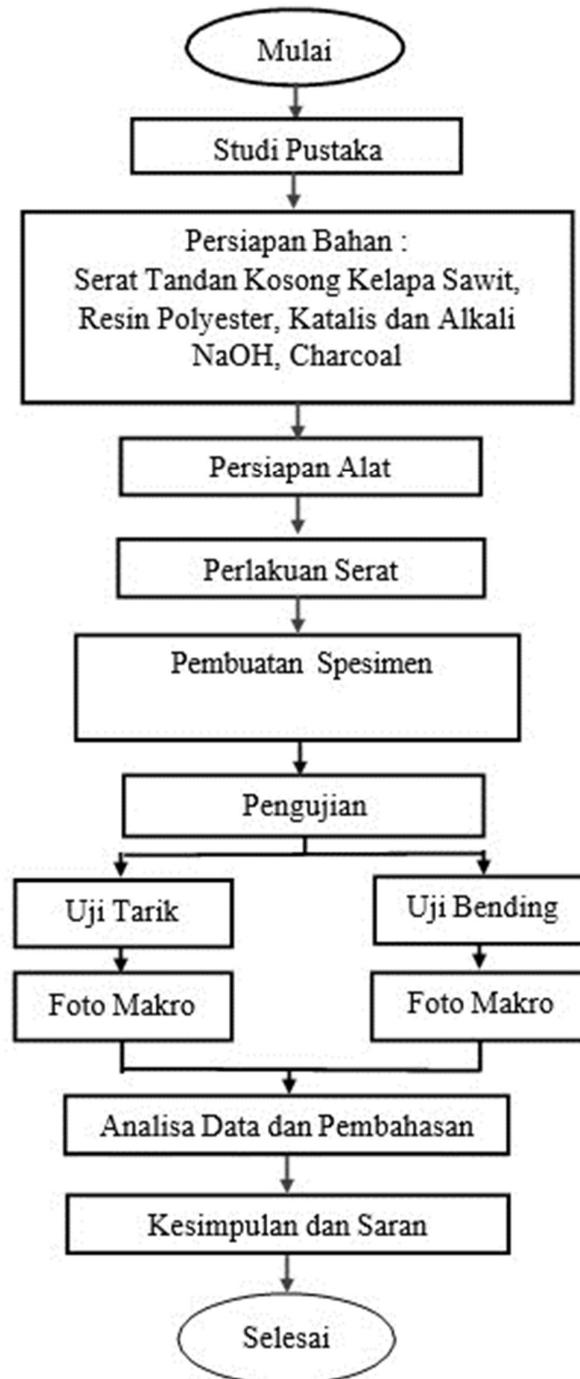
Gambar 3.3 Dimensi uji bending ASTM D7264



Gambar 3.4 pengujian bending dengan 3 titik tumpu

3.5 Flowchart

Agar lebih mudah untuk melakukan penelitian ini maka diperlukannya flowchart seperti yang terlihat di gambar 3.5



Gambar 3.5 *flowchart*