

BAB IV DATA HASIL PENGUJIAN

Pengujian sifat mekanik pada papan partikel yang dilakukan berupa pengujian bending dan pengujian tekan. Pengujian ini dilakukan pada beberapa spesimen dengan memvariasikan jenis matrik dan komposisi matrik papan partikel. Spesimen uji disesuaikan dengan standar ASTM D 790 untuk uji lengkung (*bending test*) dan ASTM D 695-02a untuk uji tekan (*compression test*), variasi komposisi partikel pelepah dan matrik yang digunakan yaitu :

1. Spesimen A (60% partikel + 40% damar)
2. Spesimen B (50% partikel + 50% damar)
3. Spesimen C (40% partikel + 60% damar)
4. Spesimen D (60% partikel + 40% plastik)
5. Spesimen E (50% partikel + 50% plastik)
6. Spesimen F (40% partikel + 60% plastik)

4.1 Data Uji Tekan

Pengujian tekan dilakukan untuk melihat nilai kekuatan tekan pada masing-masing spesimen benda uji (*sample*). Kekuatan tekan adalah kapasitas dari suatu bahan atau struktur dalam menahan beban yang akan mengurangi ukurannya. Kekuatan tekan material adalah gaya per satuan luas yang dapat menahan kompresi dan ketika batas kuat tekan tercapai, maka bahan akan terdeformasi atau mengalami perubahan bentuk. Bahan yang diuji adalah komposit yang telah divariasikan antara partikel dan dua jenis matriks dengan variasi 60:40, 50:50 dan 40:60. Dimana spesimen ditekan dengan menggunakan mesin uji Pada pengujian ini didapat nilai kekuatan tekan bahan pada masing-masing spesimen seperti yang terlihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil uji tekan papan partikel dari pelepah kelapa sawit dengan matriks jenis damar

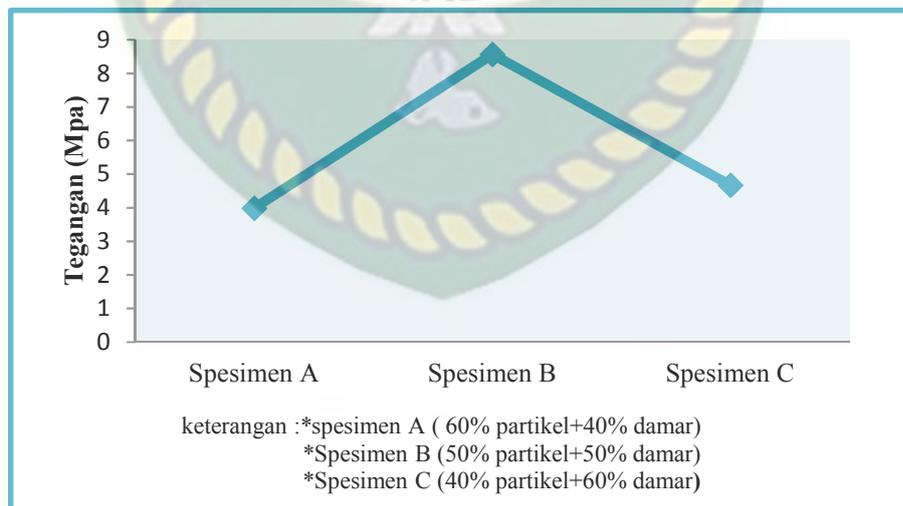
Specimen	Area (mm ²)	Max. Force (N)	0.2% Y.S (N/mm ²)	Yield Strenght (N/mm ²)	Compressive (MPa)	Elongation (%)
A	198.030	790.7	1.45	1.45	3.99	1.37
B	174.720	1497.3	7.56	7.56	8.57	1.40
C	164.300	767.4	1.83	1.83	4.67	1.41

keterangan : * Spesimen A adalah 60% partikel + 40% damar

* Spesimen B adalah 50% partikel + 50% damar

* Spesimen C adalah 40% partikel + 60% damar

Berdasarkan tabel diatas penggunaan matriks damar dengan komposisi yang bervariasi terlihat perbedaan nilai kekuatan tekan yang dihasilkan. Dari spesimen A (60% partikel + 40% damar) kekuatan tekannya 3.99 MPa. Pada spesimen B (50% partikel + 50% damar) kekuatan tekannya naik 8.57 MPa. Pada spesimen C (40% partikel +60% damar) kekutan tekan turun menjadi 4.67 MPa. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 grafik hasil kekuatan tekan dari matrik jenis damar dengan beberapa variasi komposisi.

Pada grafik diatas terlihat nilai kekuatan tekan dari setiap spesimen uji berbeda-beda. Spesimen uji B dengan variasi 50% partikel + 50% damar nilai kekuatan tekan yang dihasilkan lebih tinggi dari spesimen A dan spesimen C. Untuk pengujian tekan pada matriks jenis plastik daur ulang (*polypropylene*) dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel 4.2 Hasil uji tekan papan partikel dari pelepah kelapa sawit dengan matriks jenis plastik daur ulang (*polypropylene*).

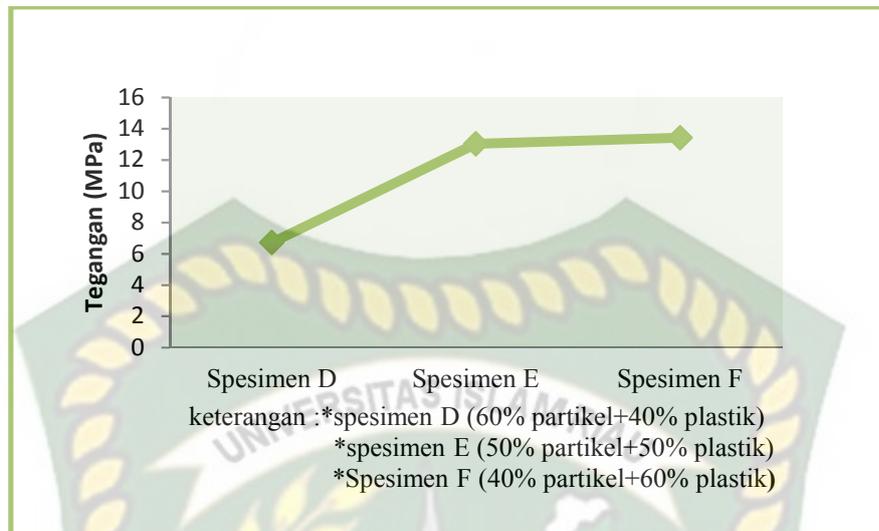
Spesimen	Area (mm ²)	Max. Force (N)	0.2% Y.S (N/mm ²)	Yield Strenght (N/mm ²)	Compressive (MPa)	Elongation (%)
D	160.000	1075.3	6.72	6.72	6.72	1.45
E	146.000	1903.9	12.00	12.00	13.04	1.39
F	159.650	2144.1	10.91	10.91	13.43	1.45

keterangan : * Spesimen D adalah 60% partikel + 40% Plastik

* Spesimen E adalah 50% partikel + 50% Plastik

* Spesimen F adalah 40% partikel + 60% Plastik

Berdasarkan tabel diatas terlihat perbedaan kekuatan tekan yang dihasilkan dari setiap komposisi campuran antara partikel pelepah dengan matrik plastik yang digunakan. Pada Spesimen D (60% partikel + 40% plastik) kekuatan tekannya 6.72 MPa. Pada spesimen E (50% partikel + 50% plastik) kekuatan tekannya naik menjadi 13.04 MPa. Dan kekuatan tekan tertinggi yaitu pada spesimen F (40% partikel + 60% plastik) dengan nilai 13.43 MPa. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar 4.2



Gambar 4.2 grafik hasil kekuatan tekan dari matrik jenis plastik daur ulang (*polypropylene*) dengan beberapa variasi komposisi.

Pada grafik diatas terlihat kenaikan dari setiap penambahan jumlah matriks jenis plastik. Pada spesimen uji F yaitu dengan komposisi 40% partikel + 60% plastik berada pada posisi tertinggi. Sedangkan pada spesimen E terlihat tidak jauh mengalami penurunan dari spesimen F. Sedangkan dengan spesimen D mengalami penurunan sangat tajam karena menghasilkan kekuatan tekan yang jauh berbeda dengan spesimen F.

4.2 Data Uji Lengkung (*Bending*).

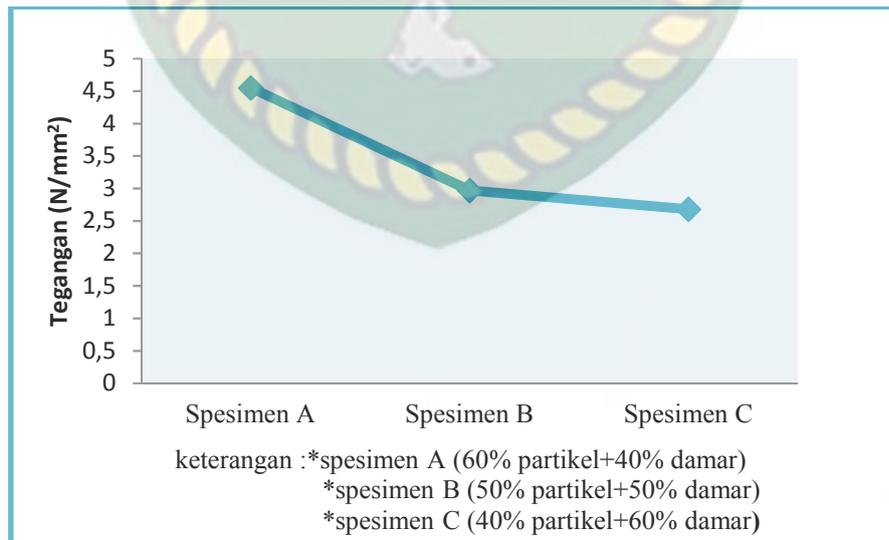
Dalam penelitian untuk pengujian lengkung ini masih menggunakan spesimen uji yang sama dengan pengujian tekan diatas yaitu papan partikel dari pelepah kelapa sawit dengan menggunakan dua jenis matriks yang berbeda. Uji lengkung (*bending test*) merupakan salah satu bentuk pengujian untuk menentukan mutu suatu material secara visual. Selain itu uji *bending* digunakan untuk mengukur kekuatan material akibat pembebanan. Pelengkungan merupakan proses pembebanan terhadap suatu bahan pada suatu titik ditengah–tengah bahan yang ditahan diatas dua tumpuan. Dengan pembebanan ini bahan akan mengalami deformasi dengan dua buah gaya yang berlawanan bekerja pada saat bersamaan. Hasil nilai pengujian lengkung dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil uji lengkung papan partikel dari pelepah kelapa sawit dengan matriks jenis damar.

<i>Specimen</i>	<i>Area</i> (mm ²)	<i>Max.</i> <i>Force</i> (N)	<i>0.2%</i> <i>Y.S</i> (N/mm ²)	<i>Yield</i> <i>Strenght</i> (N/mm ²)	<i>Bending</i> <i>Strenght</i> (N/mm ²)	<i>Elongation</i> (%)
A	496.200	180.4	0.36	0.36	4.55	6.89
B	443.040	91.4	0.21	0.21	2.97	6.89
C	447.020	82.2	0.18	0.18	2.68	6.89

keterangan : * Spesimen A adalah 60% partikel + 40% damar
 * Spesimen B adalah 50% partikel + 50% damar
 * Spesimen C adalah 40% partikel + 60% damar

Berdasarkan tabel diatas penggunaan matrik damar dengan komposisi yang bervariasi terlihat perbedaan nilai kekuatan lengkung yang dihasilkan. Dari spesimen A (60% partikel + 40% damar) kekuatan lengkungnya 4.55 N/mm². Pada spesimen B (50% partikel + 50% damar) kekuatan lengkungnya turun menjadi 2.97 N/mm². Pada spesimen C (40% partikel +60% damar) kekutan lengkung turun lagi menjadi 2.68 N/mm². Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.3



Gambar 4.3 grafik hasil kekuatan lengkung dari matrik jenis damar dengan beberapa variasi komposisi.

Pada grafik diatas terlihat jelas pengaruh dari penambahan matriks dari setiap spesimen. Pada spesimen A yang memiliki komposisi matrik paling sedikit yaitu 40% damar terlihat jelas berada pada puncak grafik dibandingkan dengan spesimen B dan spesimen C yang memiliki komposisi matrik lebih banyak yaitu 50% damar dan 60% damar berada dibawahnya. Untuk pengujian lengkung pada matriks jenis plastik daur ulang (*polypropylene*) dapat dilihat pada tabel 4.4

Tabel 4.4 Hasil uji lengkung papan partikel dari pelepah kelapa sawit dengan matriks jenis plastik daur ulang (*polypropylene*).

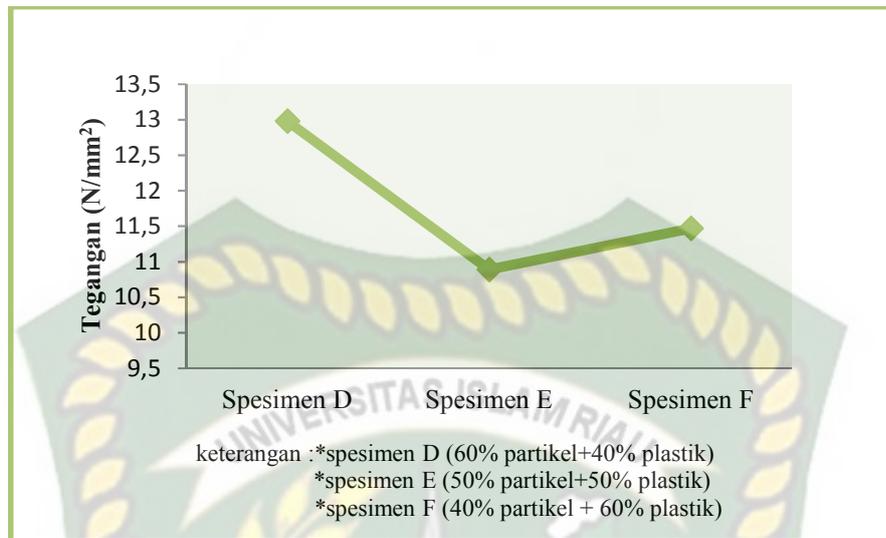
<i>Specimen</i>	<i>Area</i> (mm ²)	<i>Max.</i> <i>Force</i> (N)	<i>0.2%</i> <i>Y.S</i> (N/mm ²)	<i>Yield</i> <i>Strenght</i> (N/mm ²)	<i>Bending</i> <i>Strenght</i> (N/mm ²)	<i>Elongation</i> (%)
D	415.800	356.3	0.80	0.80	12.98	6.89
E	405.460	285.5	0.61	0.61	10.89	6.89
F	432.640	344.0	0.60	0.60	11.47	6.89

keterangan : * Spesimen D adalah 60% partikel + 40% Plastik

* Spesimen E adalah 50% partikel + 50% Plastik

* Spesimen F adalah 40% partikel + 60% Plastik

Berdasarkan tabel diatas penggunaan matriks jenis plastik daur ulang (*polypropylene*) dengan komposisi yang bervariasi terlihat perbedaan nilai kekuatan lengkung yang dihasilkan. Dari spesimen A (60% partikel + 40% damar) kekuatan lengkungnya 12.98 N/mm². Pada spesimen B (50% partikel + 50% damar) kekuatan lengkungnya turun menjadi 10.89 N/mm². Pada spesimen C (40% partikel +60% damar) kekutan lengkungnya naik kembali menjadi 11.47 N/mm². Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.3



Gambar 4.4 grafik hasil kekuatan lengkung dari matriks jenis plastik daur ulang (*polypropylene*) dengan beberapa variasi komposisi.

Dari grafik diatas terlihat komposisi dari matrik mempengaruhi hasil kekuatan lengkung dari spesimen. Untuk spesimen D yang menggunakan matriks paling sedikit terlihat memiliki grafik tertinggi dibandingkan dengan spesimen E dan spesimen F.