

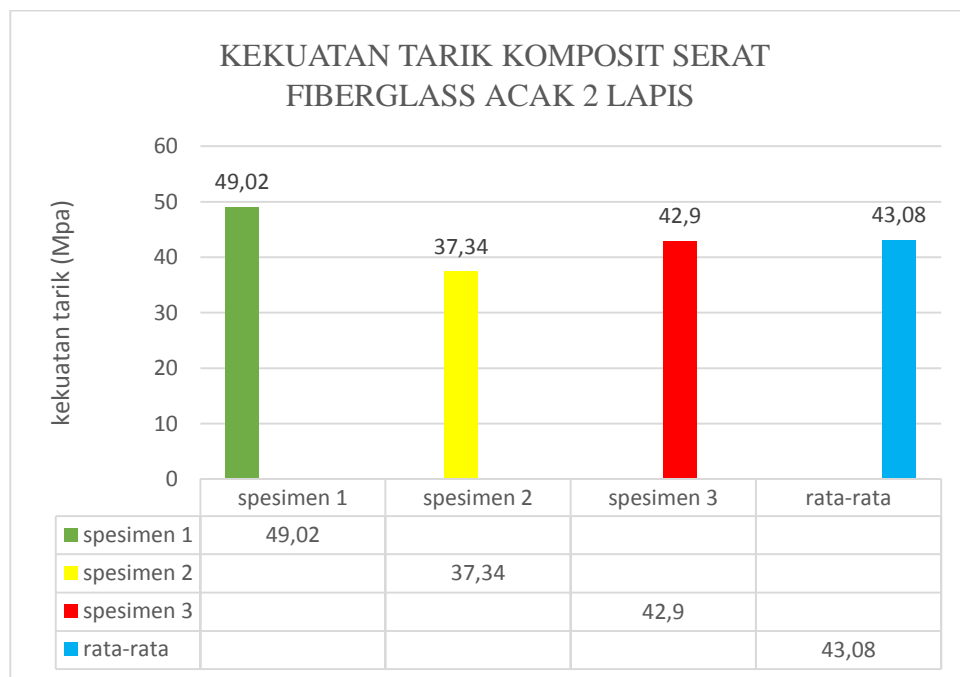
## BAB IV

### HASIL & PEMBAHASAN

#### 4.1 Pengujian Tarik

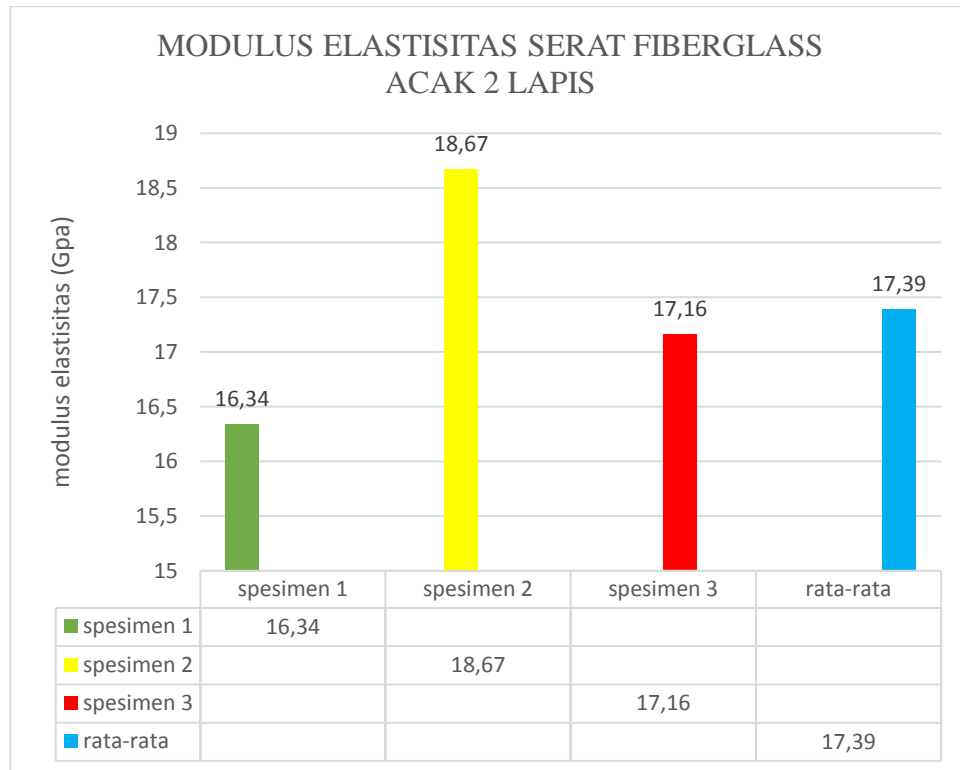
Pengujian tarik ini dilakukan dengan 3 spesimen untuk masing-masing jenis serat fiberglass yang akan diuji dengan perbandingan yaitu.

##### 4.1.1 Uji Tarik Fiberglass Serat Acak 2 Lapis



Gambar 4.1 Grafik kekuatan tarik komposit serat fiberglass acak

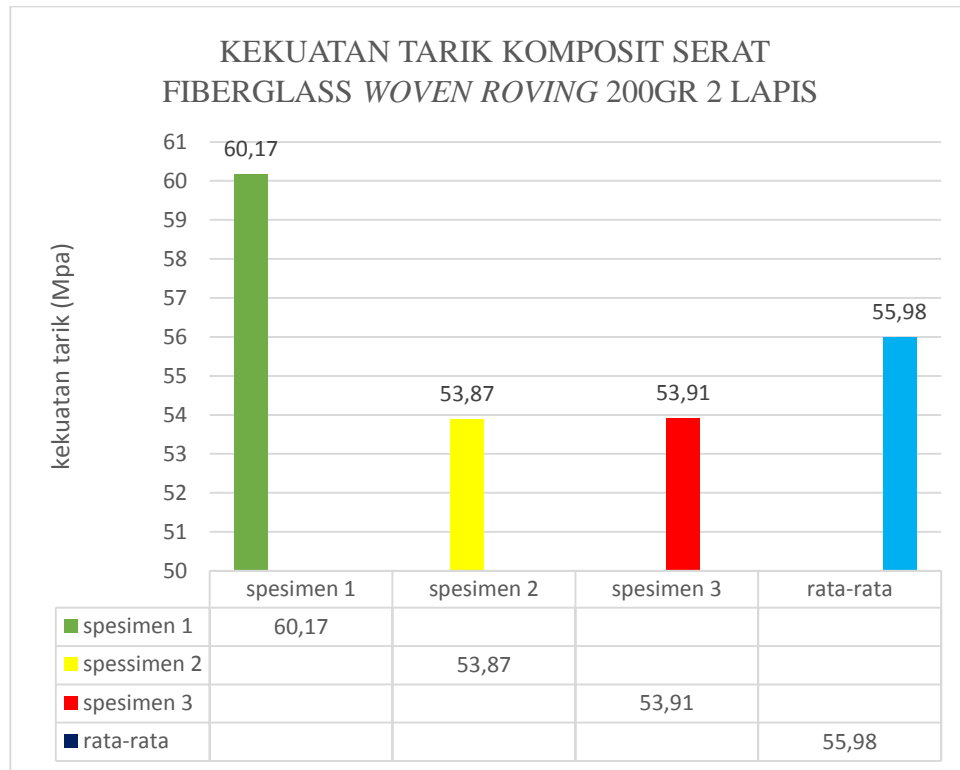
Hasil dari pengujian spesimen serat fiberglass acak 2 lapis kekuatan tarik tertinggi dicapai sebesar 49.02 Mpa dan kekuatan tarik terendah sebesar 37,34 Mpa dengan rata-rata kekuatan tarik fiberglass acak 2 lapis sebesar 43,08 Mpa



Gambar 4.2 Modulus elastisitas serat fiberglass acak

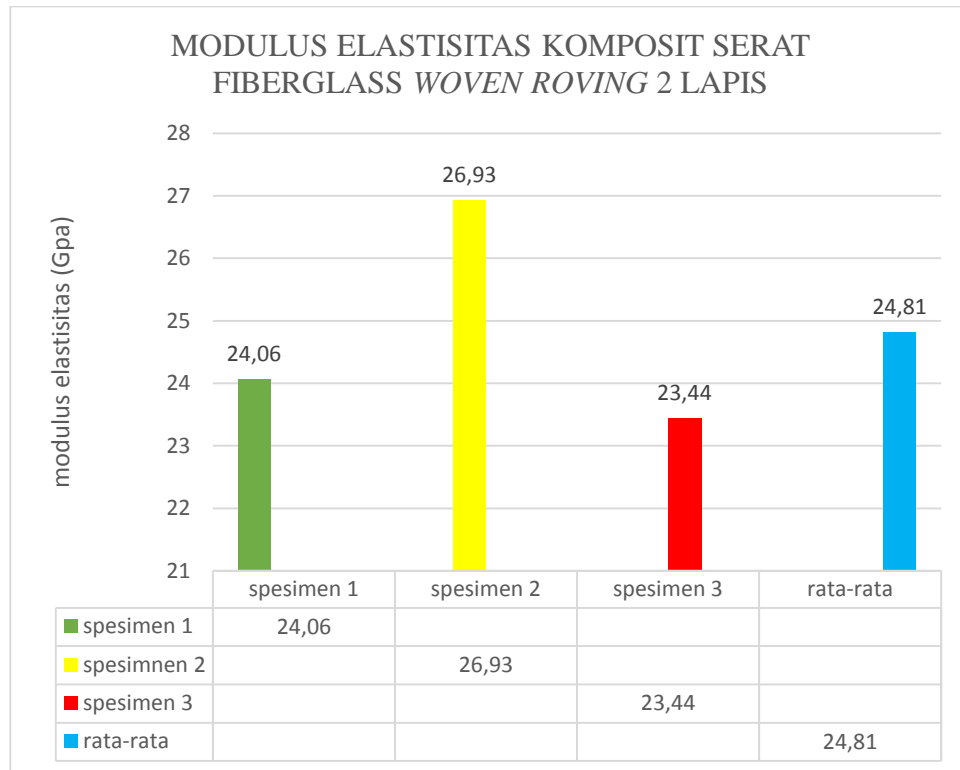
Nilai modulus elastisitas fiberglass acak 2 lapis tertinggi dicapai sebesar 18,67 Gpa dan nilai modulus elastisitas terendah sebesar 16,34 Gpa, dengan rata-rata nilai modulus elastisitas fiberglass acak 2 lapis sebesar 17,39 Gpa.

#### 4.1.2 UJI Tarik Fiberglass *Woven Roving* 200gr 2 Lapis



Gambar 4.3 Grafik kekuatan tarik komposit serat fiberglass *woven roving* 200gr 2 lapis

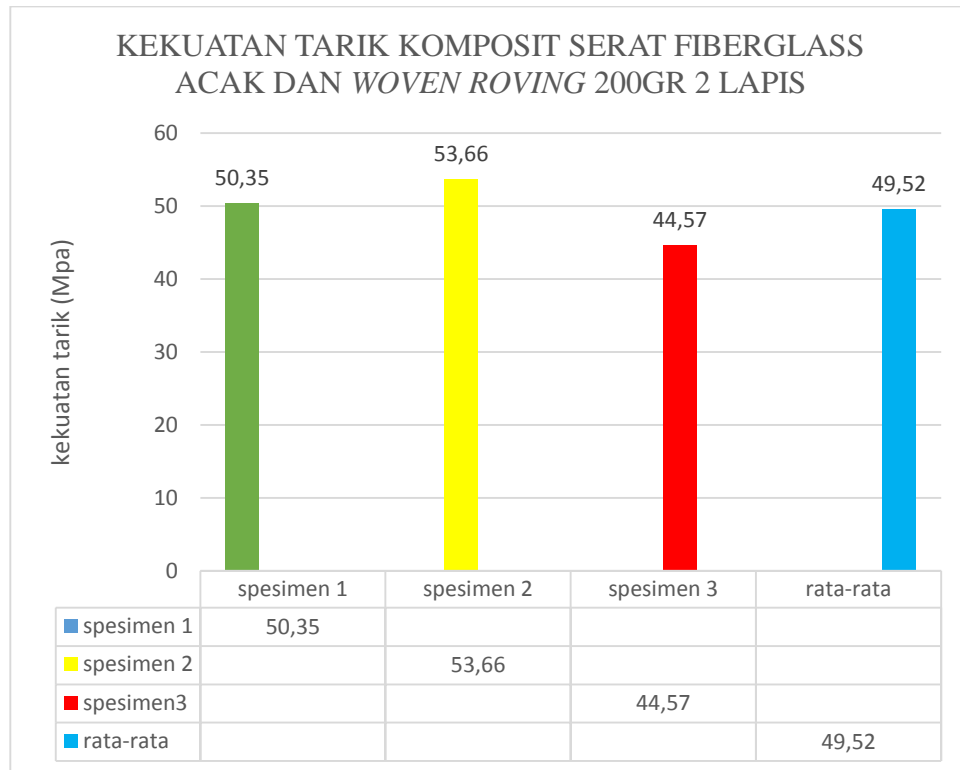
Hasil dari pengujian tarik spesimen serat fiberglass *woven roving* 200gr 2 lapis kekuatan tarik tertinggi dicapai sebesar 60,17 Mpa dan kekuatan tarik terendah sebesar 53,87 Mpa dengan rata-rata kekuatan tarik sebesar 55,98 Mpa.



**Gambar 4.4** Modulus elastisitas komposit serat fiberglass *woven roving*  
200gr 2 lapis

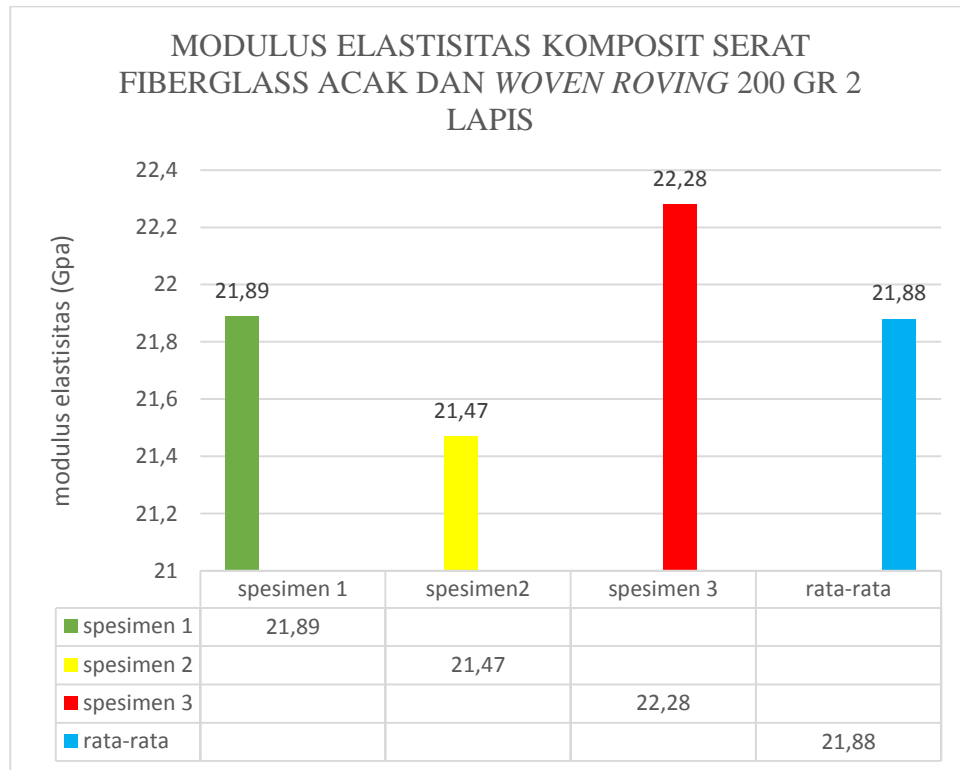
Nilai modulus elastisitas fiberglass *woven roving* 200gr 2 lapis tertinggi dicapai sebesar 26,93 Gpa dan nilai modulus elastisitas terendah sebesar 23,44 Gpa dengan rata-rata modulus elastisitas fiberglass *woven roving* 2 lapis sebesar 24,81 Gpa.

### 4.1.3 Uji Tarik Fiberglass Acak dan *Woven Roving* 200gr 2 Lapis



Gambar 4.5 Grafik kekuatan tarik komposit serat fiberglass acak dan *woven roving* 200gr 2 lapis

Hasil dari pengujian spesimen serat fiberglass acak dan *woven roving* 200gr 2 lapis kekuatan tarik tertinggi dicapai sebesar 53,66 Mpa sedangkan kekuatan tarik terendah sebesar 44,57 Mpa, dengan rata-rata kekuatan tarik fiberglass acak dan *woven roving* 200gr 2 lapis sebesar 49,52 Mpa.



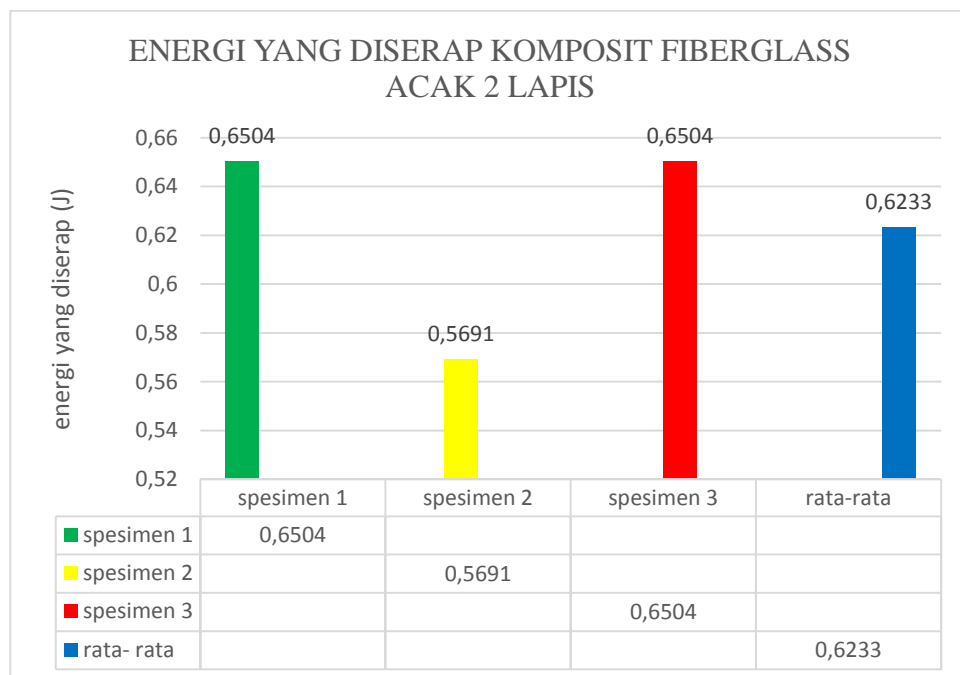
Gambar 4.6 Modulus elastisitas komposit serat fiberglass acak dan *woven roving* 200gr 2 lapis

Nilai modulus elastisitas komposit serat fiberglass acak dan *woven roving* 200gr tertinggi dicapai sebesar 22,28 Gpa sedangkan nilai modulus elastisitas terendah sebesar 21,47 Gpa dengan rata-rata nilai modulus elastisitas fiberglass acak dan *woven roving* 200gr 2 lapis sebesar 21,88 Gpa.

## 4.2 Pengujian Impak

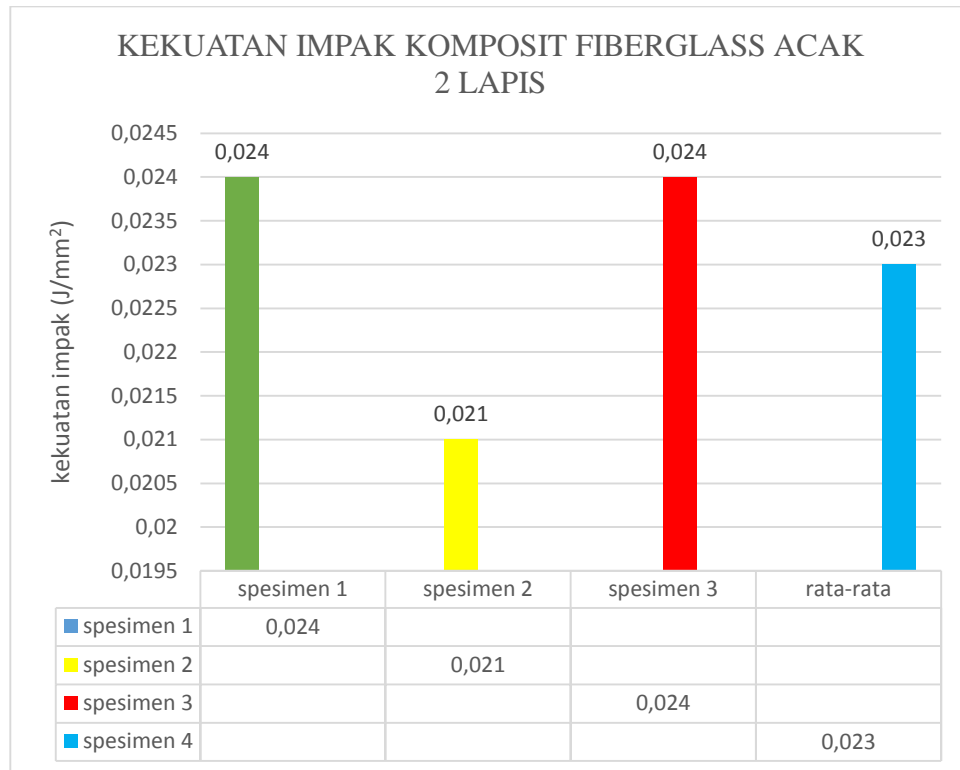
Pengujian impak ini dilakukan dengan 3 spesimen untuk masing-masing jenis serat fiberglass yang akan diuji dengan perbandingan yaitu.

### 4.2.1 Uji Impak Fiberglass Acak 2 Lapis



Gambar 4.7 Energi serap impak fiberglass acak 2 lapis

Hasil dari pengujian impak serat fiberglass acak 2 lapis, energi yang diserap spesimen tertinggi dicapai sebesar 0,6591 joule sedangkan energi serap terendah sebesar 0,6504 joule dengan rata-rata energi yang diserap fiberglass acak 2 lapis sebesar 0,6233 joule.

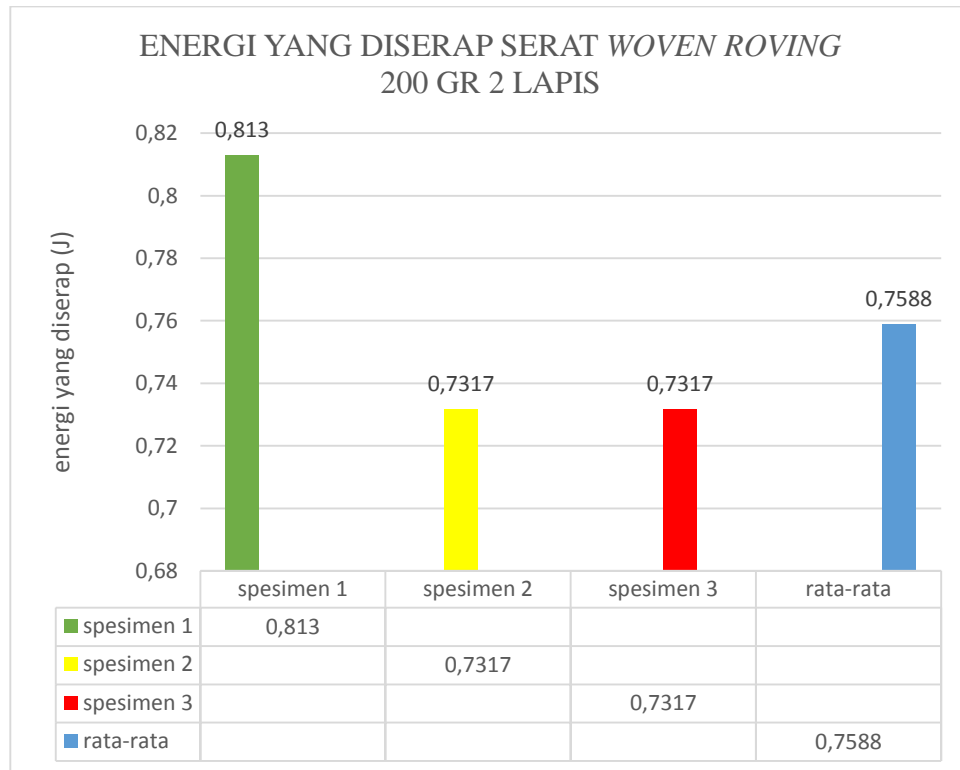


Gambar 4.8 Kekuatan impak komposit fiberglas acak 2 lapis

Hasil dari pengujian impak serat fiberglas acak 2 lapis, kekuatan impak tertinggi dicapai sebesar 0,024joule/mm<sup>2</sup> joule sedangkan kekuatan impak terendah sebesar 0,021 joule/mm<sup>2</sup> dengan rata-rata kekuatan impak dari fiberglas acak 2 lapis sebesar 0,023 joule/mm<sup>2</sup>.

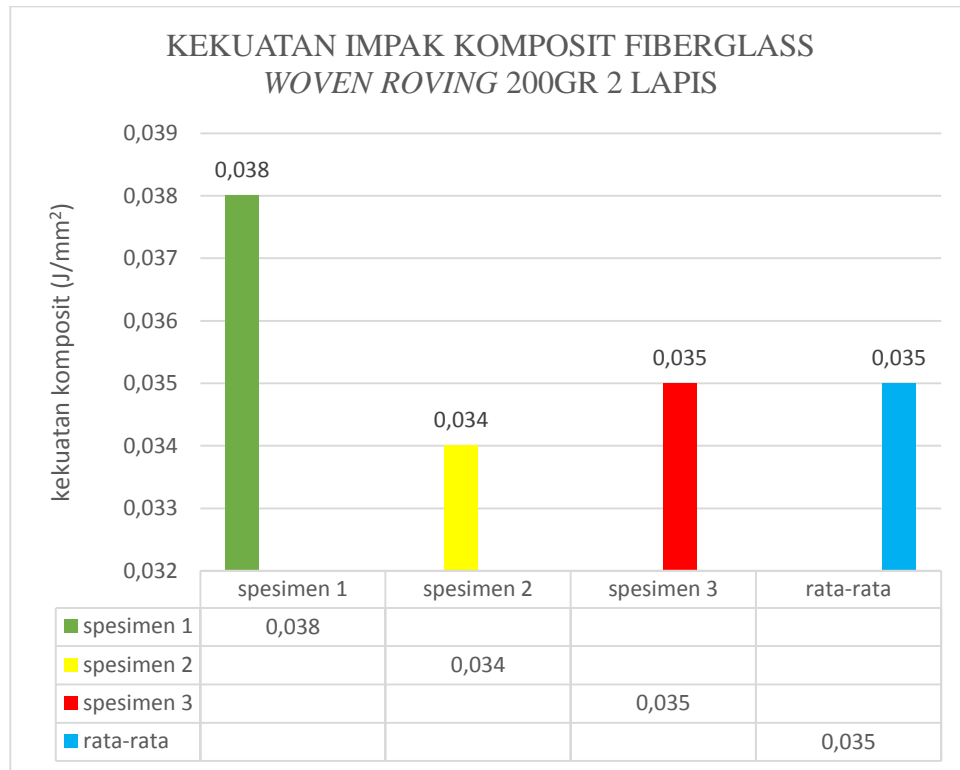


#### 4.2.2 Uji Impak Fiberglass *Woven Roving* 200gr 2 Lapis



Gambar 4.9 Energi yang diserap komposit fiberglass *woven roving* 200gr 2lapis

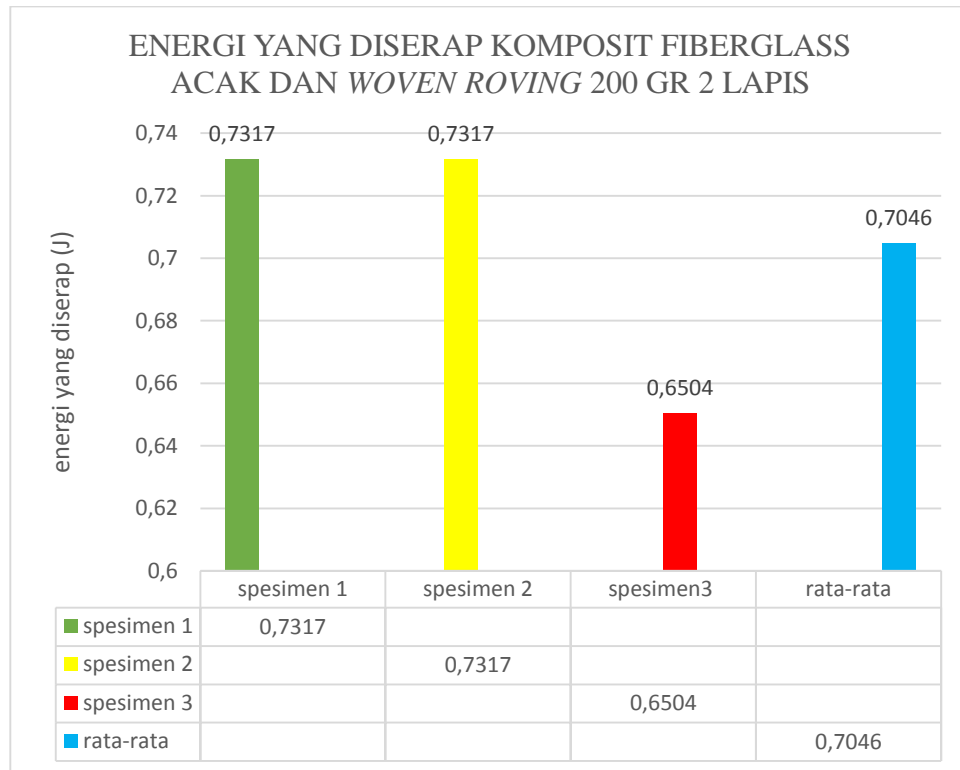
Hasil dari pengujian impak serat fiberglass *woven roving* 200gr 2 lapis, energi yang diserap spesimen tertinggi dicapai sebesar 0,813 joule sedangkan energi serap terendah sebesar 0,7371 joule dengan rata-rata energi yang diserap fiberglass *woven roving* 200gr 2 lapis sebesar 0,7588 joule.



Gambar 4.10 Kekuatan impak fiberglass *woven roving* 200gr 2 lapis

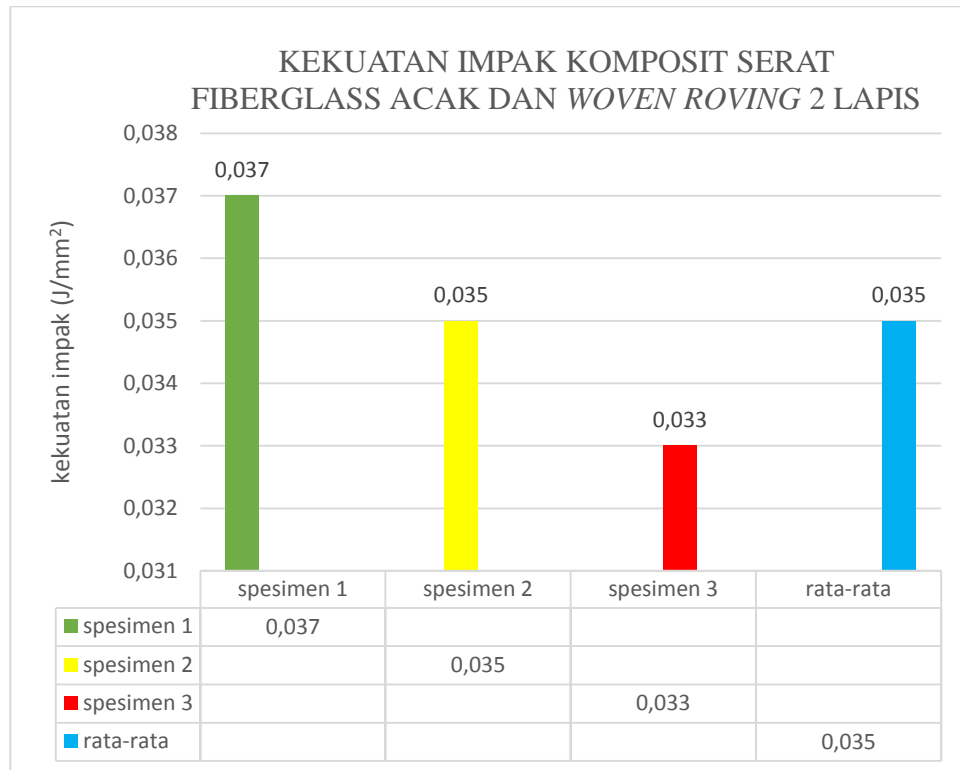
Hasil dari pengujian impak serat fiberglass *woven roving* 200gr 2 lapis, kekuatan impak tertinggi dicapai sebesar 0,038joule/mm<sup>2</sup> joule sedangkan kekuatan impak terendah sebesar 0,034 joule/mm<sup>2</sup> dengan rata-rata kekuatan impak dari fiberglass *woven roving* 200gr 2 lapis sebesar 0,35 joule/mm<sup>2</sup>.

### 4.2.3 Uji Impak Fiberglass Acak dan *Woven Roving* 200gr 2lapis



Gambar 4.11 Energi yang diserap komposit fiberglass dan woven roving  
200 gr 2 lapis

Hasil dari pengujian impak serat fiberglass *woven roving* 200gr 2 lapis, energi yang diserap spesimen tertinggi dicapai sebesar 0,7371 joule sedangkan energi serap terendah sebesar 0,6504 joule dengan rata-rata energi yang diserap fiberglass *woven roving* 200gr 2 lapis sebesar 0,7046 joule



Gambar 4.12 Kekuatan impak komposit fiberglass acak dan *woven roving*  
200gr 2 lapis

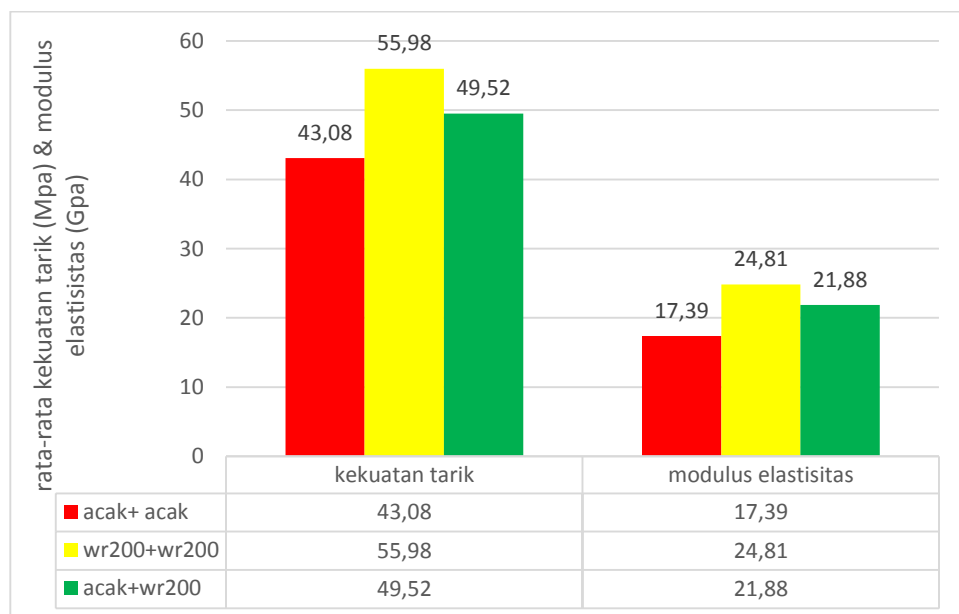
Hasil dari pengujian impak serat fiberglass acak dan *woven roving* 200gr 2 lapis, kekuatan impak tertinggi dicapai sebesar 0,037joule/mm<sup>2</sup> joule sedangkan kekuatan impak terendah sebesar 0,033 joule/mm<sup>2</sup> dengan rata-rata kekuatan impak dari fiberglass acak dan *woven roving* 200gr 2 lapis sebesar 0,35 joule/mm<sup>2</sup>.

### 4.3 Analisa Hasil

Dari hasil pengujian yang dilakukan pengujian tarik dan pengujian impak didapat beberapa analisa.

Table 4.1 Rata-rata uji tarik

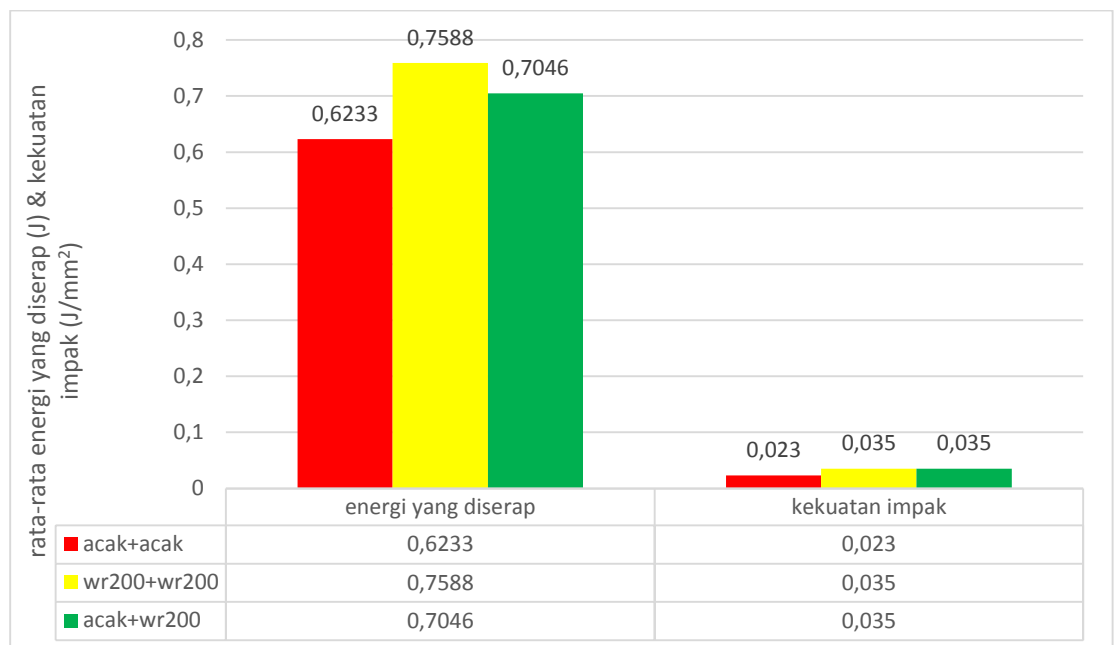
HASIL RATA-RATA UJI TARIK			
No	Serat	Kekuatan tarik	Modulus elastisitas
1	Serat acak	43,08 Mpa	17,39 Gpa
2	Serat <i>woven roving</i> 200gr	55,98 Mpa	24,81 Gpa
3	Serat acak dan <i>woven roving</i> 200gr	49,52 Mpa	21,88 Gpa



Gambar 4.13 Rata-rata kekuatan tarik dan modulus elastisitas

Table 4.2 Rata-rata uji impak

HASIL RATA-RATA UJI IMPAK			
No	Serat	Energi yang diserap	Kekuatan impak
1	Serat acak	0,6233 joule	0,023 joule/mm <sup>2</sup>
2	Serat <i>woven roving</i> 200gr	0,7588 joule	0,035 joule/mm <sup>2</sup>
3	Serat acak dan <i>woven roving</i> 200gr	0,7046 joule	0,035 joule/mm <sup>2</sup>



Gambar 4.14 Rata-rata energi yang diserap dan kekuatan impak

dari uji tarik serat acak dan woven roving 200gr 2 lapis menunjukan hasil yang sesuai perkiraan dimana kekuatan tarik rata-rata sebesar 49,52 Mpa dengan

modulus elastisitas sebesar 21,88 Gpa hasil tersebut berada di tengah-tengah dimana kekuatan tarik rata-rata dari serat woven roving 200gr 2 lapis sebesar 55,98 Mpa dengan modulus elastisitas sebesar 24,81 Gpa, sedangkan untuk serat acak 2 lapis kekuatan tarik rata-rata sebesar 43,08 Mpa dengan modulus elastisitas sebesar 17,39 Gpa, nilai tersebut didapat dari metode *hand-lay up* dimana banyaknya void yang mempengaruhi kekuatan tarik dan impak pada spesimen yang di uji.

Begitu pun pada pengujian impak kekuatan yang dihasilkan oleh serat acak dan serat woven roving 200gr memiliki nilai kekuatan yang berada pada tengah-tengah antara fiberglass acak 2lapis dan woven roving 2lapis dengan energi yang diserap sebesar 0,7046 joule dan kekuatan impak sebesar 0,035 joule/mm<sup>2</sup>.

Dari pengujian yang sudah dilakukan didapati bahwa penggunaan komposit dengan penguat serat *woven roving* 200gr 2 lapis memiliki kekuatan tarik tertinggi jika dibandingkan dengan 2 variasi lainnya ini dikarenakan bentuk dari serat *woven roving* yang berupa serat lurus dan panjang yang dianyam sehingga kekuatannya ada sepanjang seratnya, kemudian untuk serat acak 2 lapis mendapatkan hasil kekuatan tarik dibawah kedua variasi pengujian, ini dikarenakan serat acak merupakan serat pendek yang disusun hingga membentuk lembaran sehingga kekuatannya hanya berada sepanjang serat pendek tersebut, sementara untuk serat acak dan *woven roving* 200gr 2 lapis kekuatannya berada ditengah-tengah antara serat acak 2 lapis dan *woven roving* 200gr 2 lapis ini dikarenakan peranan besar serat *woven roving* 200gr dalam menahan gaya tarik yang lebih besar sehingga hasil

kekuatan tariknya berada di atas serat acak 2 lapis namun masih dibawah serat *woven roving* 200gr 2 lapis, ini juga berlaku pada pengujian impak.