

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data-data yang diperoleh dalam penelitian tugas akhir ini, kemudian diolah dan dianalisa. Adapun langkah-langkah dalam pembuatan dan analisa sebagai berikut :

4.1 Pembuatan Produk Spoiler Kijang LGX Dengan Metode *Hand Lay Up*.

Dalam pembuatan produk spoiler kijang LGX ini prosesnya hanya sama dengan cara pembuatan moulding spoiler kijang LGX. Dimana perbedaannya dalam pembuatan produk spoiler kijang LGX ini hanya terdapat pada perbedaan seratnya yaitu dengan menggunakan serat kaca dan serat alam, dimana serat tersebut adalah serat fiberglass dan serat rami.

4.1.1 Persiapan Moulding atau Cetakan

Moulding atau cetakan yang sudah siap untuk digunakan selanjutnya cetakan tersebut dicuci dengan menggunakan air sabun agar cetakan tersebut bersih dari kotoran-kotoran yang menempel pada cetakan. Selanjutnya tunggu hingga kering cetakan tersebut.

Setelah cetakan sudah kering dan sudah siap untuk menyetak produk spoiler kijang LGX lalu cetakan tersebut dioleskan dengan menggunakan mirroglaze diseluruh moulding/ cetakan yang akan digunakan menyetak produk. Lakukan pengolesan mirroglaze pada kedua moulding yaitu moulding untuk menyetak bagian atas spoiler dan moulding untuk menyetak bagian bawah spoiler sehingga nantinya mendapatkan dua produk bagian sisi spoiler dan nantinya kedua sisi bagian akan digabungkan menjadi satu yang akan menjadi spoiler kijang LGX. Lakukan pengolesan mirroglaze sebanyak tiga lapis agar

mempermudah saat menyopot produk dari cetakan tersebut. Selanjutnya tunggu hingga mirroglaze sudah kering dan siap untuk digunakan.



Gambar 4.1 proses pengolesan mirroglaze pada cetakan

4.1.2 Persiapan Bahan-Bahan

Persiapan bahan-bahan yang akan dilakukan penyetakan spoiler kijang LGX yaitu seperti menyediakan resin, katalis, gelas plastik, serat fiberglass dan serat rami. Resin yang diperlukan saat melakukan penyetakan spoiler kijang LGX yaitu sebanyak 4 kg untuk menyetak bagian atas dan bagian bawah spoiler kijang LGX. Resin tersebut sebaiknya dimasukkan kedalam sebuah wadah besar dan nantinya kalau setiap akan digunakan menyetak tinggal menuangkan ke dalam gelas plastik dan dicampur dengan katalis dengan takaran yang secukupnya.

Pembuatan spoiler kijang LGX dengan tiga lapis serat yaitu serat fiberglass, serat rami dan serat fiberglass. Sehingga serat fiberglass acak yang diperlukan dalam pembuatan spoiler kijang LGX sebanyak ½ kg dan serat rami yang telah di anyam sepanjang 5 m. selanjutnya serat fiberglass dan serat rami tersebut di potong sesuai ukuran cetakan bagian atas dan bagian bawah cetakan spoiler kijang LGX agar mempermudah nantinya dalam menyetak produk.



a. Serat fiberglass

b. serat rami

Gambar 4.2 Serat Fiberglass Dan Serat Rami Dipotong Sesuai Ukuran Cetakan

4.1.3 Proses Penyetakan Produk Spoiler Kijang LGX

Dengan adanya 2 cetakan produk kijang LGX yaitu bagian atas dan bagian bawah maka proses menyetak dilakukan dengan bergantian yaitu

a. Menyetak Produk Spoiler Kijang Lgx Cetakan Bagian Atas

Proses menyetak produk dengan semua persiapan yang sudah matang selanjutnya cetakan tadi yang sudah dioleskan dengan mirroglaze sudah kering lalu sebelum dilakukan menyetak serat fiberglass yang sudah sesuai ukuran cetakan kemudian serat tersebut di ucek-ucek agar serat fiberglass tersebut lemes dan mudah di sesuaikan, dikarenakan serat fiberglass dengan tekstur yang agak kaku. Dan untuk serat rami tidak perlukan di apa-apain dikarena untuk bagian atas cetakan lurus sehingga mempermudah saat mencetak. Lalu pada variasi yang pertama yaitu serat fiberglass maka serat tersebut diletakkan kedalam cetakan. Kemudian tuangkan resin kedalam gelas plastik dan tuangkan juga katalis sekitar 1% dari volume resin atau secukupnya dengan cara teteskan katalis kedalam resin lalu diaduk resin dan katalis tersebut secara perlahan agar tidak terjadi void. Selanjutnya adonan tersebut dituangkan kedalam sisi bagian cetakan yang ada serat fiberglassnya lalu ratakan adonan tersebut dengan menggunakan kuas

dengan cara ditekan-tekan, lakukan hingga menyeluruh bagian cetakan. Dan tunggu hingga sedikit kering kurang lebih 5 menit.



Gambar 4.3 Proses Menyetak Produk Pada Cetakan Bagian Atas Lapisan Pertama

Selanjutnya serat rami di letakkan pada cetakan spoiler bagian atas diatas serat fiberglass yang sudah diberikan resin. Serat rami ini tidak perlu di ucek-ucek atau di potong-potong dikarenakan pada bidang cetakan bagian atas ini datar dan tidak bergelombang. Selanjutnya tuangkan lagi resin kedalam gelas plastik dan tuangkan juga katalis secukupnya sekitar 0.5 - 3% dari volume resin dengan cara teteskan kedalam resin lalu aduk secara perlahan. Kemudian tuangkan adonan tersebut ke sisi bagian cetakan untuk lapisan kedua dan ratakan dengan menggunakan kuas dengan cara ditekan-tekan hingga resin meresap kedalam serat rami dan lakukan hingga menyeluruh semua bagian cetakan. Resin yang diperlukan untuk lapisan kedua pada serat rami ini sedikit banyak dikarenakan serap resin kedalam serat alam ini banyak akan tetapi serat ini sulit dikendalikan dikarenakan sering bergeser-geser jadi saat menekan kuas pada serat rami ini secara perlahan agar tidak bergeser dan pada bagian atas serat rami ini tidak bisa tertutup oleh resin, jadi resin hanya bisa meresap dan apabila diberikan banyak resin hanya akan berakibat resin tersebut meluber keluar pada sisi samping cetakan. Lalu tunggu hingga kering.



Gambar 4.4 Proses Menyetak Produk Lapisan Kedua

Kemudian untuk lapisan ketiga dengan menggunakan serat fiberglass acak, setelah lapisan kedua sedikit kering kemudian serat fiberglass diletakkan diatas lapisan kedua, tetapi serat fiberglass sebelumnya diucek-ucek terlebih dahulu untuk mempermudah disesuaikan pada cetaknya. Lalu tuangkan resin kedalam gelas plastik dan tuangkan katalis sekitar 0.5 - 3% dari volume resin dengan cara teteskan katalis kedalam resin kemudian diaduk secara perlahan agar tidak terjadi void. Selanjutnya adonan dituangkan kedalam cetakan yang ada serat fiberglass untuk lapisan ketiga ini lalu ratakan adonan tersebut dengan menggunakan kuas dengan cara ditekan-tekan agar adonan masuk kedalam serat, dan ratakan dengan kuas hingga menyeluruh bagian cetakan. Kemudian tunggu hingga kering sebelum produk dicopot dari cetakan.



Gambar 4.5 Proses Menyetak Produk Lapisan Ketiga

b. Menyetak Produk Spoiler Kijang Lgx Cetakan Bagian Bawah

Dalam proses menyetak produk bagian bawah ini hanya sama saja dengan saat menyetak pada cetakan bagian atas, yang membedakan hanya pada penempatan serat saja dikarenakan cetakan pada bagian bawah ini banyak lekukannya. Cetakan bagian bawah tadi yang sudah diberikan mirroglaze kemudian serat fiberglass diletakkan kedalam cetakan bagian bawah tetapi sebelum di letakkan serat fiberglass terlebih dahulu di ucek-usek agar mempermudah saat menyetak dikarenakan serat tersebut lemas sehingga mempermudah memposisikan pada cetakan.

Selanjutnya tuangkan lagi resin ke gelas plastik dan tuangkan juga katalis secukupnya sekitar 0.5 - 3% dari volume resin dengan cara meneteskan kedalam resin, lalu aduk secara perlahan. Setelah adonan jadi lalu tuangkan adonan resin dan katalis ke sisi bagian cetakan kemudian ratakan dengan menggunakan kuas dengan cara ditekan-tekan sehingga resin bisa meresap kedalam serat fiberglass, lakukan hingga menyeluruh bagian cetakan. Dan tunggu hingga sedikit kering dan selanjutnya untuk lapisan kedua.



Gambar 4.6 Proses Menyetak Produk Pada Cetakan Bagian Bawah Lapisan Pertama

Sambil menunggu lapisan pertama sedikit kering, siapkan terlebih dahulu serat rami. Dikarenakan cetakan spoiler kijang LGX bagian bawah ini banyak lekukannya sehingga serat rami ini tidak dapat langsung ditempelkan lembaran kedalam cetakan bagian bawah spoiler ini dikarenakan serat rami anyam ini memiliki sifat yang kaku, sehingga ketika serat rami ini diberikan adonan resin katalis yang terdapat lekukan serat rami ini tidak bisa presisi dengan cetakannya dan hanya akan membuat serat rami menyembul dan setelah kering hanya akan membuat void (lubang). Dan mengatasinya dengan cara serat rami dipotong kecil-kecil dan ditempelkan pada cetakan hingga menutup seluruh bagian cetakannya sebelum di tuangkan adonan resin dan katalis.

Setelah lapisan pertama serat fiberglass selesai dan serat rami sudah ditempelkan untuk lapisan kedua, lalu tuangkan lagi resin kedalam gelas plastik dan tuangkan juga katalis kemudian aduk adonan secara perlahan agar tidak terjadi void. Kemudian tuangkan adonan ke sisi bagian cetakan kemudian ratakan dengan menggunakan kuas dengan cara ditekan-tekan hingga menyeluruh bagian cetakan dan dikarenakan serat rami ini menyerap resin banyak sehingga butuh adonan resin dan katalis banyak pula.



Gambar 4.7 serat rami dipotong kecil dan ditempelkan pada cetakan lapisan kedua

Setelah lapisan kedua selesai kemudian proses lapisan ketiga dengan menggunakan serat fiberglass acak, serat fiberglass terlebih dahulu diucek-ucek selanjutnya diletakkan diatas lapisan kedua. Kemudian tuangkan resin kedalam gelas plastik dan tuangkan katalis secukupnya sekitar 0.5 - 3% dari volume resin dengan cara teteskan kedalam resin lalu aduk secara perlahan agar tidak terjadi void. Selanjutnya tuangkan adonan pada sisi bagian pada lapisan ketiga ini dan ratakan dengan menggunakan kuas dengan cara ditekan-tekan dan ratakan hingga menyeluruh bagian cetakan lapisan ketiga ini. Dan tunggu hingga kering.



Gambar 4.8 Proses Menyetak Produk Lapisan Ketiga

4.1.4 Proses Penyopotan Produk Spoiler Kijang LGX Dari Cetakan

Setelah kedua cetakan bagian atas dan bagian bawah produk spoiler kijang LGX kering, lalu copot produk dari cetakan secara perlahan agar tidak terjadi sobek pada hasil produknya. Apabila terjadi kesusahan cara mengatasinya dengan cara diberikan air pada sela-sela pada cetakan maka akan mempermudah dalam mencopotnya. Dan setelah di copot maka hasilnya seperti dibawah ini :



a. Bagian Atas

b. Bagian Bawah

Gambar 4.9 Hasil Produk Bagian Atas Dan Bawah

4.1.5 Proses Penggabungan 2 Hasil Produk Menjadi 1 Bagian

Pada samping hasil produk yang tidak digunakan potong dengan menggunakan gerinda sehingga bisa presisi untuk bagian atas dan bagian bawahnya. Dalam penggabungan kedua sisi bagian atas dan bawah ini hanya menggunakan campuran talk, resin, dan katalis dengan komposisi talk 250g, resin 250g, dan katalis sekitar 0.5 - 3% dari volume resin dan talk. Kemudian talk dan resin dimasukkan kedalam gelas plastik dan aduk hingga kedua bahan bisa menyatu dan hasilnya adonan seperti lembek tidak cair dan tidak padat lalu tuangkan katalis dengan cara di teteskan dan diaduk hingga adonan bisa menyatu dan siap digunakan sebagai lem untuk menggabungkan kedua bagian bawah dan atas.



Gambar 4.10 Penggabungan Kedua Bagian Untuk Mengatur Kepresisian

Adonan tadi lalu ditempelkan dengan menggunakan skrap pada bagian sisi samping kedua produk spoiler bagian atas dan bagian bawah dan sampai mengitari seluruh sisi samping kedua bagian produk. Kemudian tempelkan kedua bagian atas dan bawah menjadi satu dan posisikan hingga presisi, lalu pada bagian atas diberikan tekanan dengan menggunakan batu bata agar kedua bagian bisa merekat dan tunggu hingga kering sehingga menjadi spoiler kijang LGX.



Gambar 4.11 Produk Kedua Bagian Diberikan Adonan Talk Dan Digabungkan Menjadi Satu



Gambar 4.12 Hasil Spoiler Setelah Kedua Bagian Digabungkan Menjadi Satu

4.2 Proses Finishing Pada Spoiler Kijang LGX

4.2.1 Proses Pendempulan

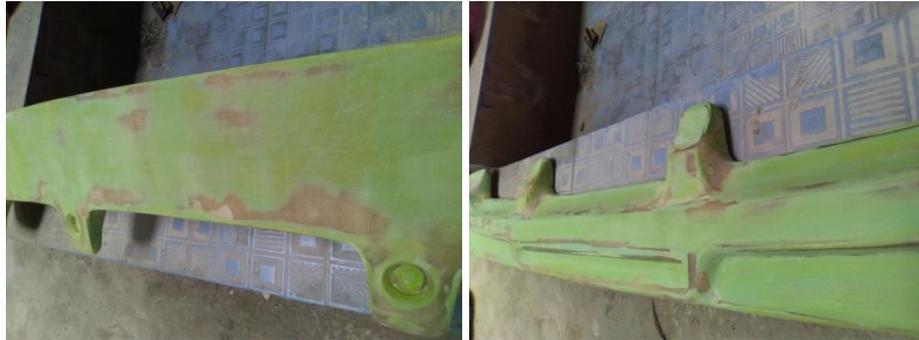
Setelah kering dan kedua bagian atas dan bawah sudah menjadi 1 maka selanjutnya yaitu di dempul, tetapi sebelum di dempul produk spoiler ini di amplas dengan amplas kasar no. 80 agar mirroglaze yang masih menempel produk spoiler bisa hilang dan nantinya dempul bisa menempel pada produk spoiler kijang LGX. Lakukan pengamplasan hingga menyeluruh bagian produk

spoiler. Lalu setelah diampas seluruh spoiler maka bersihkan spoiler dengan kain hingga bersih dan siap untuk di dempul. Selanjutnya yaitu dengan mencampur dempul, yaitu dengan ambil dempul dengan menggunakan skrap lalu berikan hardener sedikit lalu di aduk hingga bercampur dempul dan hardener. Kemudian tempelkan dempul ke spoiler dan ratakan dengan skrap hingga menyeluruh bagian spoiler. Dan dempul pada bagian yang terdapat lubang dan pembuatan lekukan/nat yang tidak presisi dengan spoiler.



Gambar 4.13 Proses Mendempul Pada Spoiler

Setelah spoiler sudah tertutup seluruh bagian spoiler maka selanjutnya yaitu spoiler tadi diampas kembali dengan amplas no. 240, lakukan pengamplasan hingga spoiler yang didempul halus dan rata. Setelah spoiler halus sudah rata maka spoiler di cuci dengan air kemudian keringkan, apabila spoiler tadi masih terdapat lubang-lubang kecil/ permukaan tidak rata maka didempul dengan dempul tipis. Selanjutnya spoiler tadi di ampas dengan amplas no. 400 dan lakukan pengamplasan dengan menggunakan air sabun agar seluruh bagian spoiler halus dan rata dan tunggu hingga kering sebelum di lakukan epoxy pada spoiler.



Gambar 4.14 Spoiler Setelah Diamplas

4.2.2 Proses Pengecatan

Pada proses pengecatan ini hal yang pertama kali yaitu dengan pengecatan cat dasar epoxy. Dimana cat dasar epoxy ini bertujuan untuk menutupi bagian pori-pori pada permukaan spoiler dan cat dasar sebelum dilakukan proses perwarnaan. Spoiler yang sudah kering kemudian langsung disemprotkan epoxy dengan menggunakan spray gun hingga menyeluruh bagian spoiler. Dan tunggu hingga permukaan spoiler kering.



Gambar 4.15 spoiler dicat dasar epoxy

Setelah permukaan spoiler kering kemudian apabila permukaan spoiler ini masih terdapat lubang kecil atau masih terlihat pori-pori pada yang telah di epoxy maka ditutup dengan menggunakan dempul tetapi hanya tipis. Selanjutnya amplas dengan menggunakan amplas yang halus no. 2000 pada permukaan spoiler yang sudah di epoxy, lakukan pengamplasan dengan menggunakan air sabun sampai

halus dan rata. Lalu tunggu spoiler hingga kering. Tujuan dilakukan pengamplasan setelah di epoxy ini bertujuan agar cat bisa menempel/ menyengkram pada body spoiler.



Gambar 4.16 Spoiler Didempul Pada Bagian Yang Masih Berlubang

Setelah spoiler kering kemudian yaitu proses pewarnaan. Warna yang di cat pada spoiler ini warna merah. Setelah persiapan sudah siap dan pastikan spoiler ini bersih dari debu dan kotoran. Lalu semprotkan spraygun pada sisi spoiler hingga menyeluruh bagian spoiler. Dan diamkan hingga spoiler kering.



Gambar 4.17 Proses Spoiler Saat Dicat Merah

Setelah proses pengecatan selesai dan cat sudah kering lalu proses cat clear. Kemudian semprotkan clear dengan menggunakan spraygun hingga keseluruhan body spoiler yang telah di cat tadi. Setelah di berikan clear hasil spoiler sedikit lebih mengkilap dan cat warna tadi tidak mudah pudar.



Gambar 4.18 Spoiler Setelah Disemprotkan Clear

4.2.3 Proses Pemolesan

Setelah spoiler yang sudah cat clear kering dan hasilnya cat sedikit lebih mengkilap maka langkah selanjutnya yaitu dengan proses pemolesan. Lakukan pemolesan pada permukaan spoiler dengan menggunakan kompon. Sehingga setelah dipoles dengan kompon, pada permukaan spoiler menjadi lebih halus dan cat pada spoiler lebih mengkilap.



Gambar 4.19 Spoiler Setelah Dipoles Dengan Kompon

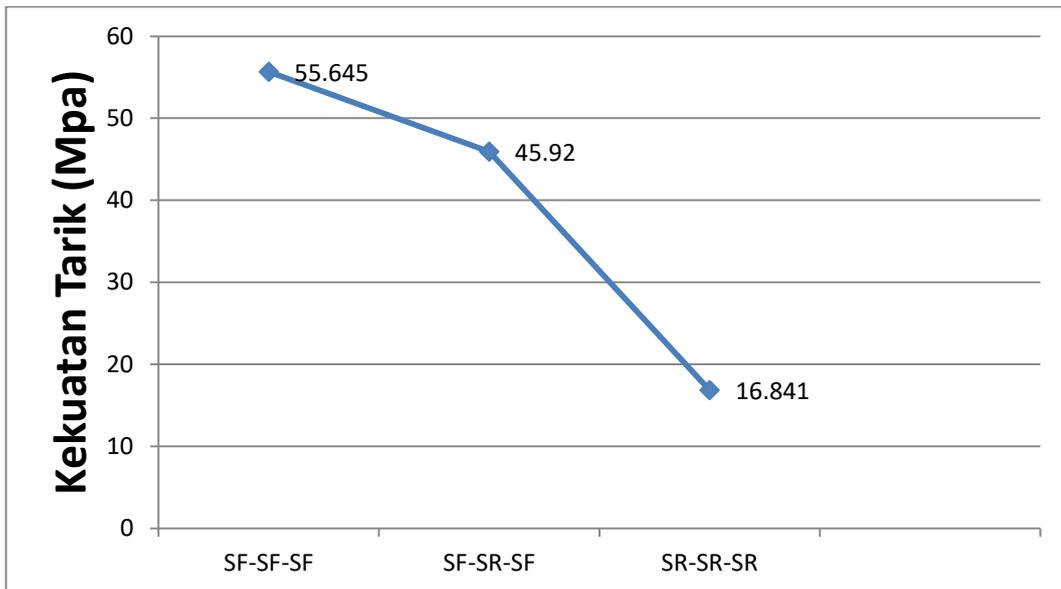
4.3 Hasil dan Pembahasan Pengujian

Dalam proses pengujian spesimen ini, pengujian yang dilakukan yaitu dengan menggunakan pengujian tarik dan pengujian impak. Komposit hybrid spesimen menggunakan 3 variasi yang berbeda dalam pengujian tarik dan pengujian impak yaitu serat fiberglass-serat fiberglass-serat fiberglass (SF-SF-SF), serat fiberglass-serat rami-serat fiberglass (SF-SR-SF), dan serat rami-serat rami-serat rami (SR-SR-SR). Adapun hasil pengujian sebagai berikut :

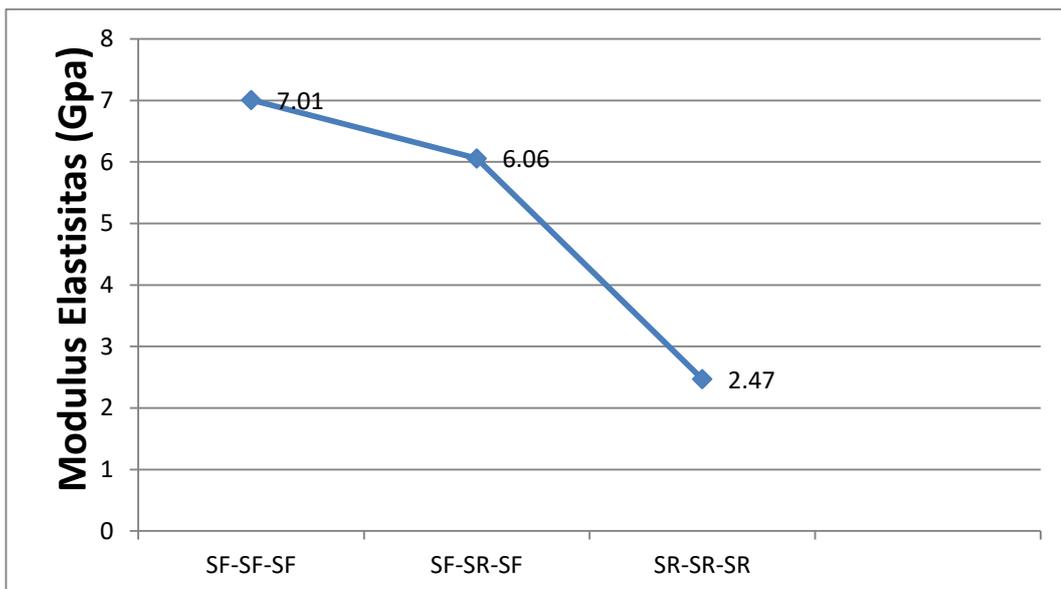
4.3.1 Pengujian Tarik

Tabel 4.1 Hasil Kekuatan Tarik Spesimen Dengan 3 Variasi

Variasi Komposit	No Spesimen	Kekuatan Tarik (Mpa)	Rata-rata Kekuatan Tarik (Mpa)	Modulus Elastisitas (Gpa)	Rata-rata Modulus Elastisitas (Gpa)
SF-SF-SF	1	44.617	55.645	6.14	7.01
	2	53.889		6.85	
	3	68.431		8.06	
SF-SR-SF	1	45.241	45.920	5.97	6.06
	2	48.508		6.40	
	3	44.013		5.81	
SR-SR-SR	1	17.537	16.841	2.89	2.47
	2	17.037		2.34	
	3	15.950		2.19	



Gambar 4.20 Grafik Kekuatan Tarik Rata-Rata Komposit Hybrid



Gambar 4.21 Grafik Modulus Elastisitas Rata-Rata Komposit Hybrid

Data yang diperoleh dari hasil pengujian tarik komposit hybrid pada ketiga variasi yaitu serat fiberglass-serat fiberglass-serat fiberglass (SF-SF-SF), serat rami-serat rami-serat rami (SR-SR-SR), dan serat fiberglass-serat rami-serat fiberglass (SF-SR-SF) dengan grafik menunjukkan ketiga variasi komposit diatas. Sehingga memperoleh hasil kekuatan tarik rata-rata tertinggi yaitu pada variasi SF-SF-SF

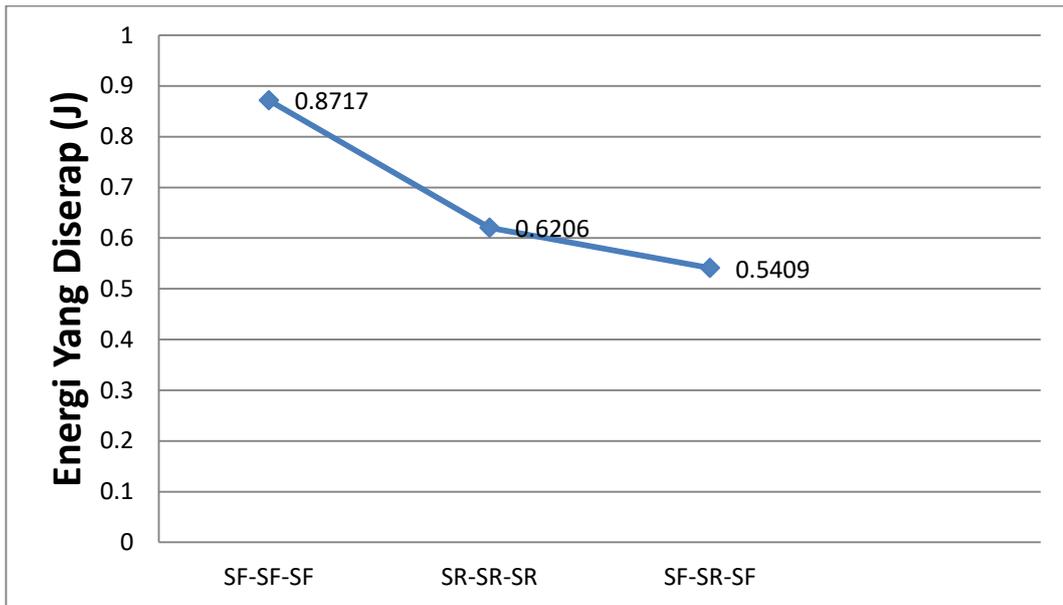
sebesar 55.645 Mpa dan kekuatan tarik rata-rata terendah yaitu pada variasi SR-SR-SR sebesar 16.841 Mpa. Pada modulus elastisitas hasil rata-rata tertinggi yaitu pada variasi SF-SF-SF sebesar 7.01 Gpa dan modulus elastisitas rata-rata terendah yaitu pada variasi SR-SR-SR sebesar 2.47 Gpa. Sehingga dapat di simpulkan bahwa kekuatan tarik pada komposit hybrid serat fiberglass lebih tinggi dari pada serat alam. Dikarenakan dalam pembuatan spesimen dengan menggunakan metode *hand lay up* atau disebut juga dengan metode manual dan ketika waktu penekanan cetakan spesimen tidak rata sehingga resin tidak meresap rata dengan serat sehingga membuat spesimen ketika di uji hasil pengujian mendapatkan hasil yang didapat berbeda-beda. Faktor lainnya yaitu kadar air serat anyam rami yang lebih tinggi dari pada serat fiberglass, jadi semakin rendah kadar air maka kekuatan tarik semakin besar.

4.3.2 Pengujian Impak

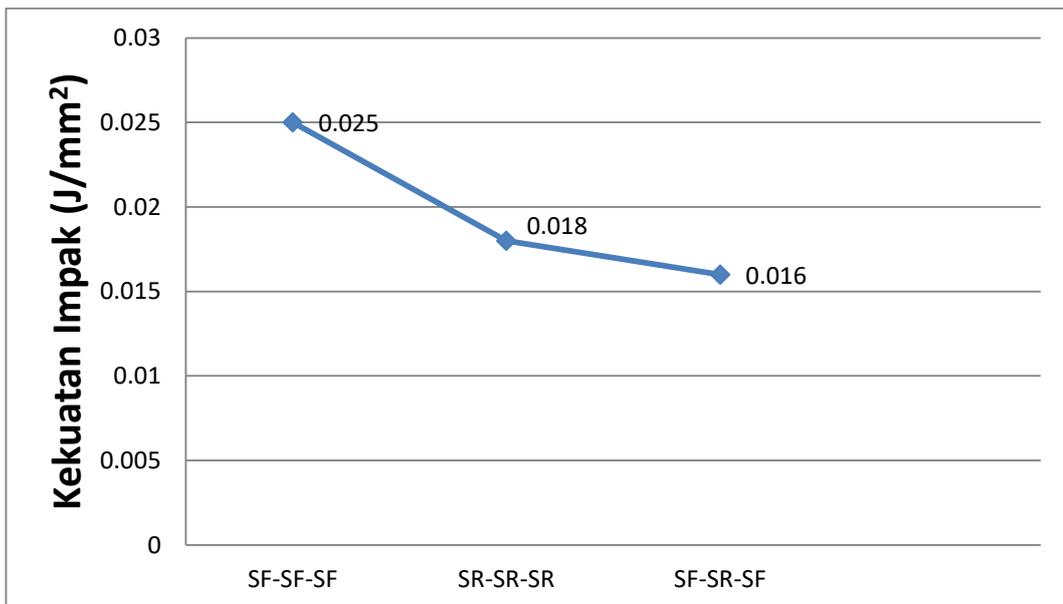
Tabel 4.2 Hasil Kekuatan Impak Spesimen Dengan 3 Variasi

Variasi Komposit	No Spesimen	Energi yang diserap (J)	Rata-rata Energi yang diserap (J)	Kekuatan Impak (J/mm ²)	Rata-rata Kekuatan Impak (KJ/mm ²)
SF-SF-SF	1	0.8143	0.8717	0.023	0.025
	2	0.9005		0.026	
	3	0.9005		0.027	
SR-SR-SR	1	0.6475	0.6206	0.018	0.018
	2	0.5669		0.017	
	3	0.6475		0.019	

SF-SR-SF	1	0.5669	0.5409	0.018	0.016
	2	0.5669		0.018	
	3	0.4889		0.014	



Gambar 4.22 Grafik Energi Yang Diserap Rata-Rata Komposit Hybrid



Gambar 4.23 Grafik Kekuatan Impak Rata-Rata Komposit Hybrid

Data yang diperoleh dari hasil pengujian impak komposit hybrid pada ketiga variasi yaitu serat fiberglass-serat fiberglass-serat fiberglass (SF-SF-SF), serat rami-serat rami-serat rami (SR-SR-SR), dan serat fiberglass-serat rami-serat fiberglass (SF-SR-SF), dengan grafik menunjukkan ketiga variasi komposit diatas. Sehingga memperoleh hasil energi yang diserap rata-rata tertinggi yaitu pada variasi SF-SF-SF sebesar 0.8717 J dan energi yang diserap rata-rata terendah yaitu pada variasi SF-SR-SF sebesar 0.5409 J. Pada kekuatan impak hasil rata-rata tertinggi yaitu pada variasi SF-SF-SF sebesar 0.025 J/mm² dan kekuatan impak hasil rata-rata terendah yaitu pada variasi SF-SR-SF sebesar 0.016 J/mm². Hal ini dikarenakan dalam pembuatan spesimen dengan menggunakan metode *hand lay up* atau disebut juga dengan metode manual dan ketika waktu penekanan cetakan spesimen tidak rata sehingga resin tidak meresap/ bercampur rata dengan serat sehingga membuat spesimen ketika diuji hasil pengujian mendapatkan hasil yang didapat berbeda-beda. Faktor lainnya yaitu matrik yang kurang meresap diantara kedua serat sehingga ikatan diantara kedua serat dengan matrik kurang sempurna dan bisa menimbulkan void yang membuat hasil rendah.

4.4 Moisture Content (MC)

Untuk mengurangi kadar air yang terdapat didalam serat alam rami maka diperlukan serat alam rami tersebut dioven dengan suhu 100°C dengan waktu sekitar 30 menit dengan menggunakan lima sampel serat rami. Adapun hasilnya sebagai berikut :

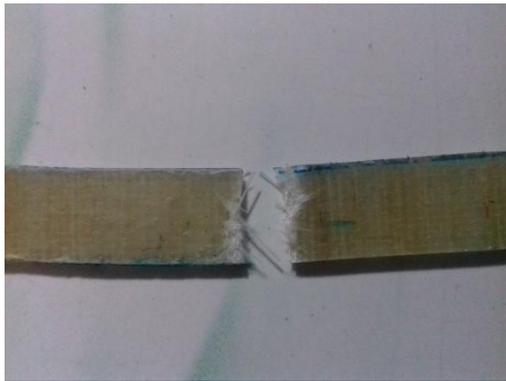
Tabel 4.3 Hasil *Moisture Content*

NO	Berat Awal (gram)	Berat Akhir (gram)	Kadar Air (%)
1	1.6	1.4	12.5
2	1.6	1.3	18.75
3	1.6	1.4	12.5
4	1.7	1.3	17.64
5	1.5	1.3	13.33
Rata-rata			14.944

Data yang diperoleh setelah serat anyam rami di oven untuk mengurangi kadar air yang terdapat pada serat anyam rami sehingga diperoleh hasil dari kelima sampel serat anyam rami yaitu dengan rata-rata 15%.

4.5 Hasil Foto Penampang Patahan

1. Penampang patahan dengan uji tarik



A. (SF-SR-SF)



B. (SF-SF-SF)

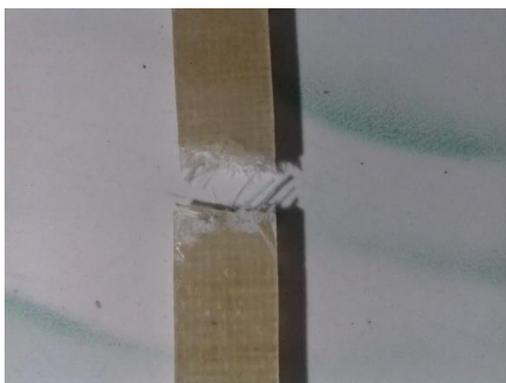


C. (SR-SR-SR)

Gambar 4.24 Penampang Patahan Uji Tarik

Foto penampang patahan pada ke-3 variasi komposit pada uji tarik dapat diklasifikasikan pada gambar A dan B dengan jenis patahan banyak (*Splitting In Multi Area*) dikarenakan patahan pada kedua gambar tersebut terjadi kegagalan diluas area patahan. Dan dikedua foto tersebut juga terdapat patahan *Fiber Pull Out* atau disebut terlepasnya serat dari matriknya. Pada foto ketiga dapat dikatakan dengan jenis patahan tunggal dikarenakan patahan terlihat rapi dan rata.

2. Penampang patahan dengan uji impak



A. (SF-SR-SF)



B. (SF-SF-SF)



C. (SR-SR-SR)

Gambar 4.25 Penampang Patahan Uji Impak

Pada foto penampang patahan ke-3 variasi komposit dengan uji impak dapat diklasifikasikan pada gambar A, B, dan C adalah jenis patahan banyak (*Splitting In Multiple Area*) dikarenakan patahan pada ketiga gambar terjadi kegagalan diluas area patahan. Dan ketiga foto tersebut juga terdapat *Fiber Pull Out* atau terlepasnya serat dari matriknya.