

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Pratama dkk. (2014) meneliti tentang “Pengaruh perlakuan alkali, fraksi volume, dan panjang serat terhadap kekuatan tarik komposit serat sabut kelapa-polyester”. Penelitian ini membahas tentang kekuatan tarik tertinggi pada spesimen komposit dengan kombinasi faktor perlakuan alkali selama 2 jam, panjang serat 10 mm dan fraksi volume serat 35% dan hasil kekuatan tarik tersebut telah memenuhi standar minimal.

Hariyanto. (2015) meneliti tentang Serat Rami – polyeter dengan variabel fraksi volume serat $VF = 40\%$ menghasilkan kekuatan mekanis terbaik dengan perendaman NaOH 5% selama 2 jam sebesar 143,96 (N/mm²).

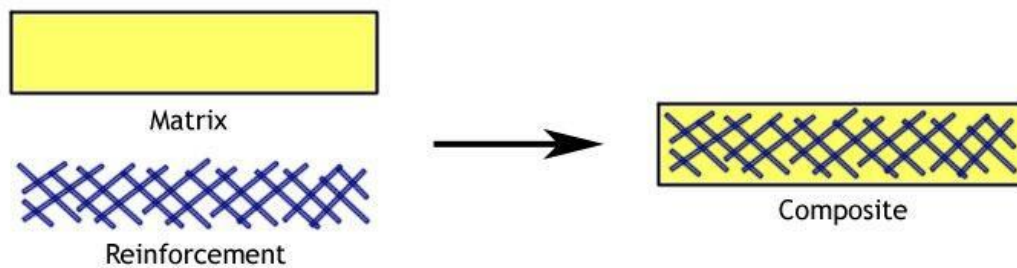
Atmanegara dkk. (2016) meneliti tentang teknis dan Ekonomis Pembangunan Kapal Ikan 30 GT menggunakan metode *vacuum infusion* memiliki beberapa kelebihan pada kebutuhan jam orang, waktu produksi, kebutuhan resin, serta kekuatan dari hasil produksi.

Dari tiga Jurnal tersebut membahas tentang serat penguat, pengaruh perlakuan dan juga metode yang digunakan untuk memproduksi suatu produk. Pengaruh perlakuan Alkali pada pembuatan helm menggunakan dari bahan serat rami anyam – *polyester* dengan metode *vacuum infusion*.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Pengertian Material Komposit

Komposit terbentuk dari dua atau lebih komponen (bahan penguat dan matriks) memiliki karakteristik yang berbeda dengan bahan-bahan pembentuknya dan secara makroskopis dicampur dengan tetap memiliki batas fasa yang jelas, dan teridentifikasi.(Bhagwan, 1990). Salah satu contoh paling mudah dari material komposit adalah beton cor yang tersusun atas campuran dari pasir, batu koral, semen, besi, serta air. Nampak bahwa material-material penyusun tersebut memiliki sifat-sifat yang berbeda-beda, namun ketika dicampurkan dengan perbandingan serta teknik tertentu akan menghasilkan beton yang sangat kuat, keras, dan tahan terhadap berbagai cuaca. Material komposit tersusun atas dua tipe material penyusun yakni matriks dan fiber (*reinforcement*). Keduanya memiliki fungsi yang berbeda, fiber berfungsi sebagai material rangka yang menyusun komposit, sedangkan matriks berfungsi untuk merekatkan fiber dan menjaganya agar tidak berubah posisi. Campuran keduanya akan menghasilkan material yang keras, kuat, namun ringan.



Gambar 2.1 Material komposit

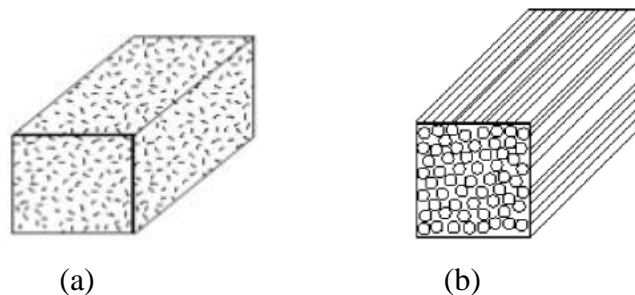
Salah satu keuntungan material komposit adalah berat yang lebih ringan, kekuatan yang lebih tinggi, tahan korosi, memiliki biaya perakitan yang lebih murah, kemampuan material dapat diarahkan sehingga kekuatannya diatur hanya pada arah tertentu yang kita kehendaki, hal ini dinamakan “tailoring properties”. (Sinarep dkk, 2011).

2.2.2 Jenis – jenis komposit

1. Berdasarkan Bahan Pengisi

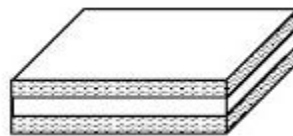
Chung , (2010) mengklasifikasikan komposit menjadi empat jenis, yakni

- 1) *Fibrous composites* adalah komposit yang terdiri atas bahan penguat berupa serat dan matrik. *Fibrous composites* dibagi menjadi dua, yaitu serat pendek acak (*discontinuous fibers*) dan serat panjang kontinu (*continuous fiber*).



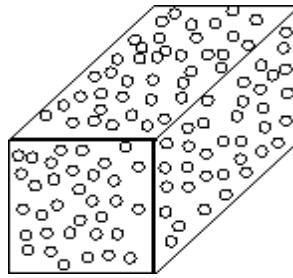
Gambar 2.2. Tipe Komposit : (a) *discontinuous fibers composites*, (b) *continuous fibers composites* (Chung, 2010)

- 2) *Laminated composites* adalah komposit yang terdiri atas bermacam material dan tersusun atas layer-layer.



Gambar 2.3. Tipe *laminated composites* (Chung, 2010)

- 3) *Particular komposites* adalah komposit yang tersusun atas partikel-partikel dalam matrik.



Gambar 2.4. Tipe *Particular komposites* (Chung, 2010)

4) Hybrid merupakan komposit yang menggunakan semua kombinasi dari ketiga jenis komposit di atas.

Kegunaan bahan komposit sebagai berikut :

- Komponen helikopter
- Komponen kreta
- Raket tenis
- Sepatu olahraga
- Sepeda
- Helm
- Kapal layar
- Dan lain-lain

Kelebihan :

- Bobot ringan
- Mempunyai kekakuan dan kekuatan yang baik
- Tahan korosi
- Biaya produksi murah
- Komposit memiliki densitas yang rendah

Kelemahan :

- Harga relatif mahal
- Tidak dapat terurai secara alami

2. Berdasarkan Bahan Matrik

Berdasarkan matrik, Chung (2010) mengklasifikasikan komposit menjadi empat jenis, yaitu :

- 1) Komposit bermatrik polimer. Komposit bermatrik polimer dibagi menjadi dua, yakni *thermosetting* dan *thermoplast*.
- 2) Komposit bermatriklogam.
- 3) Komposit bermatrik keramik.
- 4) Komposit bermatrik karbon

2.2.3 Tipe Komposit Serat (*Fibrous Composites*)

Untuk memperoleh kekuatan komposit sesuai dengan pengaplikasi dan penempatan susunan serat harus sesuai dengan kebutuhannya.

1. Continuous Fiber Composite

Mempunyai susunan serat panjang dan lurus, membentuk lamina diantara matriknya. Jenis komposit ini paling sering digunakan. Tipe ini memiliki kelemahan pada pemisahan antara lapisan. Hal ini dikarenakan kekuatan antara lapisan dipengaruhi oleh matriknya.

2. Woven Fiber Composite

Komposit ini tidak mudah dipengaruhi pemisahan antar lapisan karena susunan seratnya juga mengikat antara lapisan. Akan tetapi susunan serat memanjangny yang tidak begitu lurus megakibatkan kekuatan dan kekakuan akan lemah.

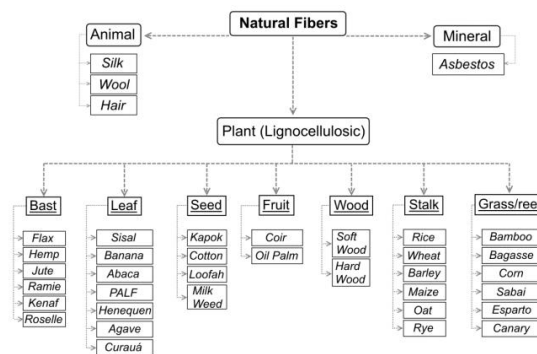
3. Discontinuous Fiber Composite

Komposit ini mempunyai susunan serat pendek dan acak. Komposit jenis ini paling mudah dibuat.

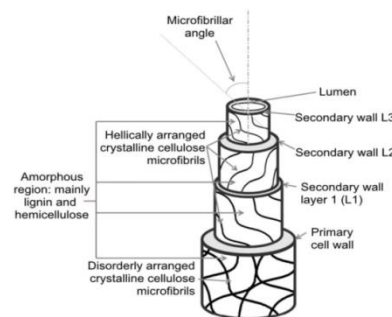
2.2.4 Jenis – jenis serat

1. Serat alam

Serat alam terdiri dari tiga jenis, yakni serat alam yang berasal dari tumbuhan, minerat, dan hewan. Serat tumbuhan meliputi serat batang, dan serat daun.



Gambar 2.5 Klasifikasi serat alam (Gurunathan, *et al.*, 2015).



Gambar 2.6 Struktur serat alam (Azwa *et al.*, 2013)

komponen serat alam yang utama terdiri dari tiga bagian yaitu selulosa, hemiselulosa dan lignin. Komponen lainnya sering ditemukan, tetapi dalam konsentrasi yang lebih rendah, adalah lilin, pektin, minyak, dan pati. Komponen utama serat tumbuhan adalah selulosa. Selulosa merupakan makromolekul linear yang terdiri dari pengulangan unit *D-anhydroglucose* ($C_6H_{10}O_5$) dan bergabung dengan β -1,4-glycosidic. Selulosa mempunyai derajat polimerisasi (DP) sekitar 10.000. Kelompok *hydroxyl* dan ikatan hidrogen yang ada pada selulosa mempunyai peran penting dalam menentukan struktur kristal dan mengatur sifat fisik dari material selulosa. Selulosa padat mempunyai struktur semikristal, yakni terdiri dari kristal yang tinggi dan daerah amorf. Selulosa berbentuk mikrofibril kristal yang menyerupai batang yang tipis. Selulosa tidak larut dalam alkali, akan tetapi sangat mudah terhidrolisis di dalam larutan asam. Selulosa relatif tahan terhadap agent oksidan. (Azwa *et al.*, 2013)

2. Serat Glass

Fungsi utama serat adalah sebagai penompang kekuatan dari komposit, sehingga tinggi rendahnya kekuatan komposit sangat tergantung dari serat yang digunakan, karena tegangan yang dikenakan pada komposit awalnya diterima oleh matrik akan diteruskan pada serat, sehingga serat akan menahan beban sampai beban maksimum. Oleh karena itu serat harus mempunyai tegangan tarik dan modulus elastisitas yang lebih tinggi daripada matrik penyusun komposit.

Serat gelas merupakan material industri yang serbaguna. Serat gelas mempunyai sifat fisik yang bagus, keras, transparan, tahan terhadap reaksi kimia, stabil, dan tidak mudah bereaksi. Pengguna serat gelas ini sangat luas, diantaranya adalah untuk pembuatan struktur komposit, bumper mobil, dan produk dengan tujuan khusus. Ada dua jenis serat gelas, yakni general-purpose glass fibers atau yang lebih dikenal sebagai *E-Glass*, dan *special-purpose glass fibers* atau yang lebih dikenal sebagai *S-Glass*.



Gambar 2.7 Serat *E-Glass*

Tabel 2.1. Sifat-sifat serat *E-Glass* dan *S-Glass* (Calister, 2007)

Sifat	<i>E-Glass</i>	<i>S-glass</i>
Masa jenis (g/cm^3)	2,54	2,48
Koefisien muai termal linier ($1 \times 10^6 \text{ }^\circ\text{C}$)	4,7	5,6
Kuat tarik pada $22 \text{ }^\circ\text{C}$ (GPa)	3348	4585
Modulus tarik pada $22 \text{ }^\circ\text{C}$ (GPa)	72.4	85,5
Perpanjangan luluh (%)	4,8	5.7

2.2.5 Matriks

Matriks dalam komposit berfungsi sebagai bahan pengikat serat menjadi sebuah unit struktur, melindungi bahan penguat dari perusakan eksternal, meneruskan atau memindahkan beban eksternal pada bidang geser antara serat dan matrik, sehingga matrik dan serat saling berhubungan (Schwartz, 1996)

1. Jenis-jenis matrik

Secara umum matrik polimer terbagi atas dua kelompok yaitu (Feldman dan Hartomo, 1995) :

1) *Termoplastik*

Termoplastik merupakan bahan yang mudah menjadi lunak kembali apabila dipanaskan dan mengeras apabila didinginkan sehingga pembentukan dapat dilakukan berulang-ulang karena mempunyai struktur yang linier. Keistimewaan dari termoplastik ini adalah bahan-bahan termoplastik yang telah mengeras dapat diolah kembali dengan mudah sedangkan termoset sulit dan bahkan tidak bisa diolah kembali. Contoh termoplastik yaitu *Polypropylene*, *PVC (poly vinyl clorida)*, *polyetilene*, *polyamida*, dan lain-lain.

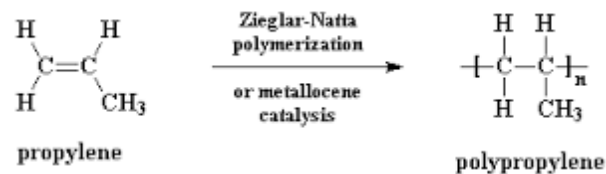
2) *Termosetting*

Termoset merupakan bahan yang sulit mencair atau melunak apabila dipanaskan karena harus membutuhkan temperatur yang sangat tinggi. Hal ini disebabkan karena molekul-molekul mengalami ikatan silang (*cross linking*) sehingga bahan tersebut sulit dan bahkan jarang didaur ulang, contohnya resin epoksi, poliester, *urea formadehyde*, *melamine formaldehyde*, dan lain-lain.

2. *Polypropylene*

Polypropylene (PP) adalah termoplastik yang terbuat dari monomer *polipilena* yang memiliki sifat kaku, tidak berbau, dan tahan terhadap bahan kimia pelarut, asam, dan basa. Banyak digunakan dalam berbagai aplikasi seperti komponen automotif, peralatan laboratorium, wadah atau kontainer, dan banyak lagi produk sehari-hari yang menggunakan plastik *polypropylene*. Pada tahun

2013 sudah dipasarkan sekitar 55 juta metrik ton plastik Polipropilen dipasar global (Ceresana, 2013). Berikut adalah proses polimerisasi monomer *propylen* menjadi polypropilen.



Gambar 2.8. Proses polimerisasi

Polypropylene (PP) memiliki banyak kemiripan dengan polietilen, terutama dalam sifat fisik, mekanik dan tahan terhadap panas pada waktu digunakan, sedangkan ketahanan terhadap kimia lebih rendah. Sifat-sifat PP sangat tergantung pada berat molekul, kristalin, jenis dan proporsi komonomer dan isotacticity. Densitas PP adalah 0,895-0,92 g/cm³, dengan demikian PP merupakan plastik standar yang memiliki densitas terendah, artinya apabila sebuah cetakan yang sama digunakan untuk memproduksi plastik maka PP hasilnya akan lebih ringan dibanding dengan polietilen, karena kepadatan polietilen sangat signifikan dalam mengisi ruang cetak (Tripathi, 2001).

Modulus elastisitas dari PP adalah 1300-1800 N/mm². PP memiliki sifat alot dan kaku sehingga memiliki ketahanan yang sangat baik terhadap kelelahan, untuk alasan itu PP digunakan untuk aplikasi engsel atau aplikasi lain yang memungkinkan penggunaan lipat dan tekuk dari sebuah keaktifan (Maier, *et al.*, 1998). Titik leleh PP terjadi pada satu rentang tergantung kristalinitasnya, sehingga titik lebur ditentukan dengan menentukan suhu tertinggi dari scanning grafik diferensial kalorimetri. Sindiotaktik PP dengan kristalinitas 30% memiliki titik leleh 130 °C, PP dengan isotaktik sempurna memiliki titik leleh 171°C, isotaktik PP komersial memiliki titik leleh yang berkisaran 160-166 °C (Maier, *et al.*, 1998).

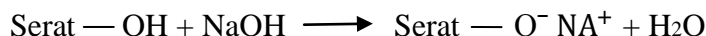
Tabel 2.2. Sifat mekanis polimer (Callister, 2007)

<i>Material/Condition</i>	<i>Yield Strength (MPa (ksi))</i>	<i>Tensile Strength (MPa (ksi))</i>	<i>Percent Elongation</i>
Elastomers			
• Butadiene-acrylonitrile (nitrile)	—	6.9–24.1 (1.0–3.5)	400–600
• Styrene-butadiene (SBR)	—	12.4–20.7 (1.8–3.0)	450–500
• Silicone	—	10.3 (1.5)	100–800
Epoxy	—	27.6–90.0 (4.0–13)	3–6
Nylon 6,6			
• Dry, as molded	55.1–82.8 (8–12)	94.5 (13.7)	15–80
• 50% relative humidity	44.8–58.6 (6.5–8.5)	75.9 (11)	150–300
Phenolic	—	34.5–62.1 (5.0–9.0)	1.5–2.0
Poly(butylene terephthalate) (PBT)	56.6–60.0 (8.2–8.7)	56.6–60.0 (8.2–8.7)	50–300
Polycarbonate (PC)	62.1 (9)	62.8–72.4 (9.1–10.5)	110–150
Polyester (thermoset)	—	41.4–89.7 (6.0–13.0)	<2.6
Polyetheretherketone (PEEK)	91 (13.2)	70.3–103 (10.2–15.0)	30–150
Polyethylene			
• Low density (LDPE)	9.0–14.5 (1.3–2.1)	8.3–31.4 (1.2–4.55)	100–650
• High density (HDPE)	26.2–33.1 (3.8–4.8)	22.1–31.0 (3.2–4.5)	10–1200
• Ultrahigh molecular weight (UHMWPE)	21.4–27.6 (3.1–4.0)	38.6–48.3 (5.6–7.0)	350–525
Poly(ethylene terephthalate) (PET)	59.3 (8.6)	48.3–72.4 (7.0–10.5)	30–300
Poly(methyl methacrylate) (PMMA)	53.8–73.1 (7.8–10.6)	48.3–72.4 (7.0–10.5)	2.0–5.5
Polypropylene (PP)	31.0–37.2 (4.5–5.4)	31.0–41.4 (4.5–6.0)	100–600
Polystyrene (PS)	25.0–69.0 (3.63–10.0)	35.9–51.7 (5.2–7.5)	1.2–2.5
Polytetrafluoroethylene (PTFE)	13.8–15.2 (2.0–2.2)	20.7–34.5 (3.0–5.0)	200–400
Poly(vinyl chloride) (PVC)	40.7–44.8 (5.9–6.5)	40.7–51.7 (5.9–7.5)	40–80

2.2.6 Alkalisasi

Alkalisasi pada serat alam adalah metode yang telah digunakan untuk menghasilkan serat berkualitas tinggi. Alkalisasi pada serat merupakan metode perendaman serat ke dalam basa alkali. Alkalisasi merupakan salah satu metode modifikasi permukaan serat yang dilakukan untuk memperoleh ikatan yang baik antara permukaan matriks dan serat (Maryanti, 2011).

Reaksi dari perlakuan alkali terhadap serat sebagai berikut :



Proses alkalisasi menghilangkan komponen penyusun serat yang kurang efektif dalam menentukan kekuatan antarmuka yaitu hemiselulosa, lignin atau pektin. Dengan berkurangnya hemiselulosa, lignin atau pektin, kekerasan serat oleh matriks akan semakin baik, sehingga kekuatan antarmuka pun akan meningkat. Selain itu, pengurangan hemiselulosa, lignin atau pektin, akan meningkatkan kekasaran permukaan yang menghasilkan ikatan mekanik yang lebih baik (Maryanti, 2011).

2.2.7 Pengujian Tarik (*Tensile Test*)

Kekuatan tarik diartikan sebagai besarnya beban maksimum (F_{maks}) yang dibutuhkan untuk memutuskan spesimen bahan, dibagi dengan luas penampang bahan. Karena selama dibawah pengaruh tegangan, spesimen mengalami perubahan bentuk maka defenisi kekuatan tarik dinyatakan dengan luas penampang semula (A_0) :

$$\sigma = F/A$$

Keterangan :

σ = kekuatan tarik (MPa)

F = beban tarik (N)

A = luas penampang (m^2) (Wirjosentono,1995).

Regangan adalah suatu beban yang diberikan kepada material dimana material tersebut akan mengalami perpanjangan ukuran. Regangan adalah pertambahan panjang dibagi dengan panjang mula-mula

$$\varepsilon = \frac{\Delta L}{L_0} = \frac{L-L_0}{L_0} \dots\dots\dots(2)$$

Dimana:

ε = Regangan (%)₀

ΔL = Pertambahan Panjang (mm)

L_0 = Panjang awal (mm)

L = Panjang setelah pengujian (mm)

Modulus elastisitas adalah kekuatan tarik dibagi regangan satuan pada modulus elastisitas adalah Giga pascal (Gpa).

$$E = \frac{\sigma}{\varepsilon} \dots\dots\dots(3)$$

Dimana:

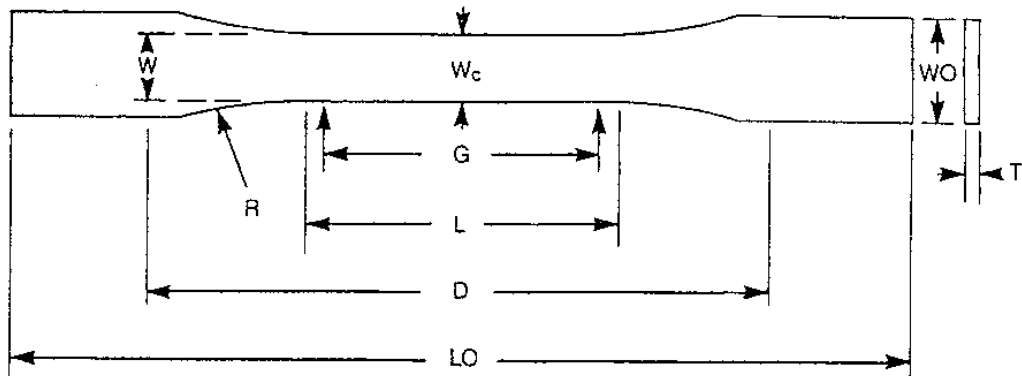
E = Modulus elastisitas (Gpa)

σ = Tegangan tarik (Mpa)

ε = Regangan (%)

Pada uji tarik, benda diberi beban gaya tarik sesumbu yang bertambah besar secara kontinu bersamaan dengan bertambahnya besar perpanjangan yang

dialami benda yang diuji. Hasil dari suatu uji tarik yang berupa nilai merupakan tegangan tarik (Dieter,1986). Berdasarkan ASTM D-638, bentuk spesimen (tipe 1) dibutuhkan untuk uji kekuatan komposit. Detail bentuk ditunjukkan gambar berikut :



Gambar 2.9 Bentuk Spesimen Dumbbell Tipe I ASTM D-638(Dieter,1986)

Tabel 2.3 Ukuran Spesimen Bentuk Dumbbell Tipe I ASTM D-638

Ukuran	Nilai (mm)
- Tebal, T	4
- Lebar pada daerah berbatas, W	13
- Panjang pada daerah berbatas, L	57
- Lebar seluruhnya, WO	19
- Panjang seluruhnya, LO	165
- Panjang pada daerah cekung, G	50

Pada hasil pengujian tarik data yang akan diperoleh adalah berupa kurva tegangan –regangan. Dari kurva tersebut akan diperoleh data titik luluh, titik putus, regangan maksimum, dan data untuk menghitung modulus elastisitas.

2.2.8 Resin

Resin adalah salah satu pokok bahan kimia dalam pembuatan komposit yang berbentuk cair akan tetapi agak kental. Ada 3 tipe resin yang digunakan, diantaranya sebagai berikut :

a) Resin Epoksi

Resin ini berbentuk kental atau hamper padat, digunakan untuk material ketika hendak dikeraskan. Resin epoksi jika direaksikan dengan *hardener* untuk system *curing* pada temperature ruang pada umumnya adalah senyawa poliamid yang terdiri dari dua atau lebih group amina. *Curing time* system epoksi bergantung pada keaktifan atom hydrogen dalam senyawa amina. Reaksi *curing* pada system resin epoksi secara eksotermis berarti dilepaskan sejumlah kalor pada proses *curing* berlangsung.

Epoksi memiliki ketahanan korosiyang lebih baik dari pada *polyester* pada keadaan basah, namun tidak taahan terhadap asam. Epoksi memiliki sifat mekanik, listrik, kestabilan dimensi, daya rekat dan penahan panas yang baik.

b) Resin Polyester

Polyester ini mempunyai daya tahan terhadap dampak, tahan terhadap cuaca, transparan, dan efek permukaan yang baik. Selain itu mempunyai harga yang murah, mudah digunakan, dan sifat versalitnya. Resin ini ada kekurangannya yaitu memiliki daya rekat yang kurang baik dan sifat inhibisi dari udara dan filler.

Jenis *hardener* pada sistem *curing* untuk resin *polyester* kebanyakan adalah peroksida seperti *benzoil peroksida* atau *peroksida metil etil keton* yang lebih dikenal dengan nama MEKPO. Sedangkan filler yang banyak digunakan adalah kalsium karbonat karena harganya murah dan kemampuannya yang cukup tinggi dalam kekuatan terhadap tekanan.

Berdasarkan jenisnya resin *polyester* dibedakan menjadi :

1) Resin Orthophalic

Resin ini terhadap air laut dan asam lemah, mengandung promotor.

2) Resin Isophalic

Resin ini tahan terhadap asam dan garam, tidak tahan terhadap basa, belum mengandung promotor.

3) Resin Bisphenolic

Resin ini tahan terhadap asam, basa dan garam.

4) Resin Vinil Ester

Resin ini dihasilkan dari *methacrylic* atau *acrylic acid* dengan *bisphenol diepoxid* dengan katalis *benzyl dimethylamine* dan *triphenyl phosphine* menghasilkan *bisphenol A epoxy dimethacrylates vinyl ester*. Produk *vinyl ester* mempunyai *flexural properties* dan performa kimia yang tinggi.

2.2.9 Vacuum Infusion

Vacuum infusion adalah salah satu metode fabrikasi komposit dengan cara mengalirkan resin ke dalam cetakan yang berisi filler dengan batas kantong kedap udara untuk membedakan tekanan luar dan dalam cetakan agar laminasi dari *gellcoat*, *fiberglass* dan lapisan lainnya pada cetakan dapat menyatu sebagai bahan komposit (Salamun 2017)

Proses *vacuum infusion* merupakan penyempurnaan dari proses *Hand Lay Up* dan proses *mold*. Penggunaan dari proses ini ialah untuk menghilangkan gelembung udara yang terperangkap dan kelebihan resin. Pada proses ini digunakan pompa vakum untuk menghisap udara yang ada dalam wadah atau mold tempat diletakkannya campuran resin yang akan dilakukan proses pencetakan. Ketika dilakukan vakum dalam wadah atau mold tersebut maka udara yang berada diluar penutup plastic akan menekan kedalam. Hal ini akan menyebabkan udara yang terperangkap dalam spesimen komposit akan dapat diminimalisir.

Dibandingkan dengan *Hand Lay Up*, metode *vacuum infusion* ini memberikan penguatan konsentrasi yang lebih tinggi, adhesi yang lebih baik antara lapisan, dan control resin yang lebih / rasio kaca.

2.2.10 Standar Nasional Indonesia (SNI)

Pengertian standar nasional Indonesia (SNI) adalah standar yang ditetapkan oleh badan standardisasi nasional dan berlaku secara nasional. Pasal 1 peraturan pemerintah RI No. 102 Tahun 2000 berisi tentang standardisasi nasional. Tujuan penerapan SNI agar produk dalam negeri bisa bersaing secara sehat di dunia internasional maka sangatlah diperlukan. Dengan adanya standardisasi nasional maka akan ada acuan tunggal dalam mengukur mutu produk dan atau jasa di dalam perdagangan, yaitu standar nasional Indonesia, sehingga dapat meningkatkan perlindungan kepada konsumen, pelaku usaha, tenaga kerja, dan masyarakat lainnya baik untuk keselamatan, keamanan, kesehatan maupun pelestarian fungsi lingkungan hidup. Pada prinsipnya tujuan dari standardisasi nasional adalah : peraturan Pemerintah RI No. 102 Tahun 2000 berisi tentang standardisasi nasional pasal 3

1. Meningkatkan perlindungan kepada konsumen, pelaku usaha, tenaga kerja dan masyarakat lainnya baik untuk keselamatan, keamanan, kesehatan maupun kelestarian fungsi lingkungan hidup.
2. Membantu kelancaran perdagangan.
3. Mewujudkan persaingan usaha yang sehat dalam perdagangan.

Pelanggaran terhadap SNI yang tercantum pada Peraturan Pemerintah Nomor 102 Tahun 2000 Tentang Standardisasi Nasional Pasal 18 adalah sebagai berikut :

1. Pelaku usaha dilarang memproduksi dan atau mengedarkan barang atau jasa yang tidak memenuhi dan atau tidak sesuai Standar Nasional Indonesia yang telah diberlakukan secara wajib.
2. Pelaku usaha yang barang dan atau jasanya telah memperoleh sertifikat produk dan atau tanda Standar Nasional Indonesia dari lembaga sertifikasi produk, dilarang memproduksi dan mengedarkan barang dan atau jasa yang tidak memenuhi Standar Nasional Indonesia