

## BAB II

# KERANGKA TEORI, KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS PENELITIAN

### 2.1 Kerangka Teori

#### 2.1.1 Komposit

Komposit adalah suatu jenis bahan baru hasil rekayasa yang terdiri dari dua atau lebih bahan dimana sifat masing-masing bahan berbeda satu sama lainnya baik itu sifat kimia maupun fisiknya dan tetap terpisah dalam hasil akhir bahan tersebut (Nurun, 2013 ). Material komposit dapat didefinisikan sebagai kombinasi dari dua atau lebih bahan yang menghasilkan sifat yang lebih baik dari pada sifat bahan penyusunnya (Campbell, 2010). Menurut Lokantara (2012) komposit adalah suatu material yang terbentuk dari kombinasi dua atau lebih material, dimana sifat mekanik dari material pembentuknya berbeda-beda dimana satu material sebagai fasa pengisi (matrik) dan yang lainnya sebagai fase penguat (*reinforcement*). Pada umumnya bentuk dasar suatu bahan komposit adalah tunggal dimana susunan dua unsur yang bekerja bersama untuk menghasilkan sifat-sifat bahan yang berbeda terhadap sifat-sifat unsur bahan penyusunnya. Dalam prakteknya komposit terdiri dari suatu bahan utama (matriks ) dan suatu jenis penguatan (*reinforcement*) yang ditambahkan untuk meningkatkan kekuatan dan kekakuan matrik. Penguatan ini biasanya dalam bentuk serat (fiber). Beberapa faktor yang mempengaruhi Fiber-Matriks komposit antara lain:

1. Jenis serat, serat digunakan untuk dapat memperbaiki sifat dan struktur matrik, mampu menjadi bahan penguat matrik pada komposit untuk menahan gaya yang terjadi.
2. Orientasi serat, menentukan kekuatan mekanik komposit yang mempengaruhi kinerja komposit tersebut.
3. Panjang serat, sangat berpengaruh terhadap kekuatan dimana serat panjang lebih kuat dibandingkan serat pendek.
4. Bentuk serat, pada umumnya semakin kecil diameter serat akan menghasilkan kekuatan komposit yang semakin tinggi.
5. Jenis matrik, matrik berfungsi sebagai pengikat serat menjadi sebuah unit struktur, melindungi dari kerusakan eksternal, meneruskan atau memindahkan beban eksternal pada bidang geser antara serat dan matrik.
6. Ikatan serat-matrik, keberadaan void dalam komposit akan mengurangi kekuatan komposit yang disebabkan ikatan interfacial antara matrik dan serat yang kurang besar.
7. Katalis / pengeras, digunakan untuk membantu proses pengeringan resin dan serat dalam komposit (Setyawati, 2012).

Secara umum, sifat-sifat komposit tersebut ditentukan oleh: sifat-sifatserat, sifat-sifat resin/perekat, rasio serat terhadap resin/perekat dalam komposit (fraksi volume serat-fibre volume fraction), geometri dan orientasi serat pada komposit (Ellyawan, 2008) .Sifat – sifat bahan komposit adalah sebagai

berikut: kerapatannya rendah (ringan), kekuatan besar, termasuk pada suhu tinggi, ketahanan oksidasi serta korosinya baik, muai termal rendah, sifat produk dapat diatur terlebih dahulu, disesuaikan terapannya, fabrikasi komponen berukuran besar lebih mudah dan murah (Feldman, 1995).

Pembuatan papan komposit dari serat kelapa dan matrik polyester diharapkan dapat memenuhi syarat standar papan partikel SNI 03-2105-2006. Persyaratan secara fisis dan mekanis papan partikel tercantum dalam Tabel 2.1.

**Tabel 2.1.** Persyaratan Standar Papan Partikel SNI 03-2105-2006

Sifat Kayu	Persyaratan Nilai
Kerapatan ( $\text{g/cm}^3$ )	$\leq 14$
Kadar Air (%)	0,40 – 0,90
Pengembangan tebal (%)	$\geq 12$
MOR ( $\text{kg/cm}^2$ )	$\geq 82$
MOE ( $\text{kg/cm}^2$ )	$\geq 2,04 \times 10^4$
Kuat Tarik ( $\text{kg/cm}^2$ )	-
Kuat Pegang Sekrup (kg)	$\geq 31$

Sumber : SNI 03-2105-2006 Persyaratan Standar Papan Partikel

### 2.1.2 Matrik

Matrik dalam komposit berfungsi sebagai bahan mengikat serat menjadi sebuah unit struktur, melindungi dari perusakan eksternal, meneruskan atau memindahkan beban eksternal pada bidang geser antara serat dan matrik, sehingga matrik dan serat saling berhubungan. Pembuatan komposit serat membutuhkan ikatan permukaan yang kuat antara serat dan matrik. Selain itu matrik juga harus

mempunyai kecocokan secara kimia agar reaksi yang tidak diinginkan tidak terjadi pada permukaan kontak antara keduanya. Untuk memilih matrik harus diperhatikan sifat-sifatnya, antara lain tahan terhadap panas, tahan cuaca yang buruk dan tahan terhadap guncangan yang biasanya menjadi pertimbangan dalam pemilihan material matrik.

Matrik adalah fasa dalam komposit yang mempunyai bagian atau fraksi volume terbesar (dominan). Matrik mempunyai fungsi sebagai berikut :

- a. Mentransfer tegangan ke serat secara merata.
- b. Melindungi serat dari gesekan mekanik.
- c. Memegang dan mempertahankan serat pada posisinya.
- d. Melindungi dari lingkungan yang merugikan.
- e. Tetap stabil setelah proses manufaktur.

Sifat-sifat matrik (Ellyawan, 2008) :

- a. Sifat mekanis yang baik.
- b. Kekuatan ikatan yang baik.
- c. Ketangguhan yang baik.
- d. Tahan terhadap temperatur.

### **2.1.3 Resin Polyester**

Polyester dibuat dengan cara yang mirip dengan poliamida. Salah satu dari dua monomer yang saling melengkapi adalah asam, tetapi yang lainnya adalah alkohol, yang mengambil tempat amina yang digunakan dalam pembuatan

poliamida. Air dibebaskan sebagai asam ujung-grup bereaksi dengan alkohol ujung-grup, dan struktur kimia yang dihasilkan adalah sebuah ester.

Pada penelitian ini digunakan matrik *polyester*, yang memiliki sifat-sifat sebagai berikut:

- 1) Suhu deformasi termal poliester lebih rendah jika dibandingkan dengan resin termoset lainnya,
- 2) *Polyester* banyak mengandung monomer stiren
- 3) Memiliki ketahanan panas kira-kira 110 -140°C
- 4) Relatif tahan terhadap asam kecuali asam pengoksid, tetapi lemah terhadap alkali.
- 5) Mudah mengembang dalam pelarut yang melarutkan polimer stiren
- 6) Ketahanan terhadap cuaca sangat baik, khususnya terhadap kelembaban dan sinar UV.

*Polyester* secara umum diklasifikasikan ke dalam polimer jenuh dan tak jenuh. Kedua jenis ini dibagi lagi sebagaimana berikut ini :

1. *Polyester* tak jenuh
  - a) Resin Pelapis dan Pengecoran.

Resin ini didasarkan pada asam dibasa dan alkohol dihidrat. Unit *polyester* yang terbentuk harus mampu bereaksi kopolimerisasi dengan monomer vinil, sehingga menghasilkan kopolimer vinil-*polyester* atau hanya poliester sederhana yang memiliki struktur termoset.

- b) Alkyds.

Secara umum, jenisnya sama dengan resin pelapis dan pengecoran meskipun glyptal (permukanya berlapis), merupakan jenis yang

dimodifikasi dengan minyak atau asam lemak. Istilah ini juga digunakan untuk menggambarkan sekelompok cetakan termoset berdasarkan reaksi dari alkohol dihidrat dengan asam tak jenuh seperti maleat untuk menggantikan asam ftalat biasa. Sebuah monomer vinil juga diperlukan untuk mempengaruhi kecepatan dari reaksi ikat silang dan memperbaiki sifat - sifatnya dan digunakan sebagai cetakan bubuk untuk pemampatan dan teknik pencetakan (Hartomo, 1992).

## 2. *Polyester* jenuh

### a) Serat dan Film.

Jenis ini berdasarkan reaksi asam tereftalat dengan etilena glikol dan berbentuk linier, juga merupakan polimer dengan berat molekul tinggi yang tidak mengalami reaksi ikat silang.

### b) Plastisizer.

Merupakan material yang ditambahkan untuk meningkatkan beberapa sifat/properti dari polimer, misalnya kemampuan kerja, ketahanan panas, ketahanan terhadap temperatur rendah dan ketahanan terhadap cuaca.

### c) Poliuretan.

Merupakan suatu poliester tertentu yang memiliki kandungan hidroksil yang tinggi direaksikan dengan beragam isosianat untuk membentuk poliuretan, secara umum digunakan sebagai busa, elastomer, pelapis permukaan dan perekat.

Pada penelitian ini digunakan resin *polyester* yang memiliki beberapa spesifikasi sendiri, yaitu :

**Tabel.2.2.**Spesifikasi resin *polyester*

<b>SIFAT</b>	<b>NILAI</b>
Berat Jenis	1,215 g/cm <sup>3</sup>
Suhu Distorsi Panas	70 °C
Penyerapan air	0,188 %
Kekuatan fleksural	9,4 kg/mm <sup>2</sup>
Modulus fleksural	30 kg/mm <sup>2</sup>
Daya rentang	5,5 kg/mm <sup>2</sup>
Elongasi	1,6 %

(Nurmaulita, 2010)

#### 2.1.4 Serat

Serat secara umum terdiri dari dua jenis yaitu serat alam dan serat sintetis. Serat alam adalah serat yang dapat langsung diperoleh dari alam. Serat atau fiber dalam bahan komposit berperan sebagai bagian utama yang menahan beban, sehingga besar kecilnya kekuatan bahan komposit sangat tergantung dari kekuatan serat pembentuknya. Semakin kecil bahan (diameter serat mendekati ukuran kristal) maka semakin kuat bahan tersebut, karena minimnya cacat pada material (Oroh dkk, 2013).

Serat secara umum terdiri dari dua jenis yaitu serat alam dan serat sintetis. Serat alam adalah serat yang dapat langsung diperoleh dari alam. Biasanya berupa serat yang dapat langsung diperoleh dari tumbuh-tumbuhan dan binatang. Serat yang banyak digunakan oleh manusia diantaranya adalah kapas, wol, sutera, pelepah pisang, sabut kelapa, ijuk, bambu, nanas dan kenaf atau goni. Salah satu serat yang terbaru adalah serat palem saray. Serat alam memiliki

kelemahan yaitu ukuran serat yang tidak seragam, kekuatan serat sangat dipengaruhi oleh usia.

Serat sintetis adalah serat yang dibuat dari bahan-bahan anorganik dengan komposisi kimia tertentu. Serat sintetis mempunyai beberapa kelebihan yaitu sifat dan ukurannya yang relatif seragam, kekuatan serat dapat diupayakan sama sepanjang serat. Serat sintetis yang telah banyak digunakan antara lain serat gelas, serat karbon, kevlar, nylon, dan lain-lain.

Serat merupakan bahan yang kuat, kaku, getas. Serat yang menahan gaya luar, ada dua hal yang membuat serat menahan gaya yaitu :perekatan (*bonding*) antara serat dan matriks (*intervalsial bonding*) sangat baik dan kuat sehingga tidak mudah lepas dari matriks (*debonding*), kelangsingan (*aspec ratio*) yaitu perbandingan antara panjang serat dengan diameter serat cukup besar. Serat dicirikan oleh modulus dan kekuatannya yang sangat tinggi, elongasi (daya rentang yang baik ), stabilitas panas yang baik, kemampuan untuk diubah menjadi filamen – filamen dan sejumlah sifat – sifat lain yang bergantung pada pemakaian (Stevens, 2001).

#### **2.1.4.1 Serat sebagai Penguat**

Secara umum dapat dikatakan bahwa fungsi serat adalah sebagai penguat bahan untuk memperkuat komposit sehingga sifat mekaniknya lebih kaku, tangguh dan lebih kokoh dibandingkan dengan tanpa serat penguat, selain itu serat juga menghemat penggunaan resin.

Dalam penggabungan antara serat dan resin, serat akan berfungsi sebagai penguat (*reinforcement*) yang biasanya mempunyai kekuatan dan kekakuan



tinggi, sedangkan resin berfungsi sebagai perekat atau matrik untuk menjaga posisi serat, mentransmisikan gaya geser dan juga berfungsi sebagai pelapis serat. Matriks biasanya mempunyai kekuatan relatif rendah tetapi ulet, karena itu serat secara dominan akan menentukan kekuatan dan kekakuan komposit.

Sifat mekanik komposit sangat dipengaruhi oleh orientasi seratnya, komposit bisa bersifat *quasi-isotropic* ketika digunakan serat pendek yang diorientasikan secara acak, *anisotropic* ketika digunakan serat panjang yang diorientasikan pada beberapa arah, atau *orthotropic* ketika digunakan serat panjang yang diorientasikan terutama pada arah yang saling tegak lurus. Kekuatan komposit sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti jenis, geometri, arah, distribusi, dan kandungan serat ( Jamasri, 2005).

#### 2.1.4.2 Serat Alam

Menurut *Building Material and Technology Promotion Council*, tahun 1998 komposisi unsur kimia serat alam yang ditunjukkan pada Tabel 2.3 dan sifat mekanis dan dimensi dari beberapa serat alam ditunjukkan oleh Tabel 2.4

Serat	Selulosa (%)	Hemiselulosa (%)	Lignin (%)	Kadar Air (%)
Pisang	60-65	6-8	5-10	10-15
Sabut	43	< 1	45	10-12
<i>Flax</i>	70-72	14	4-5	7
<i>Jute</i>	61-63	13	5-13	12,5
<i>Rami</i>	80-85	3-4	0,5	5-6
<i>Sisal</i>	60-67	10-15	8-12	10-12
<i>Sun Hemp</i>	70-78	18-19	4-5	10-11
<i>Cotton</i>	90	6	-	7

**Tabel 2.3.** Komposisi unsur kimia serat alam

Sumber: *Building Material and Technology Promotion Council (1998)*

Serat	Panjang (mm)	Diameter (mm)	Massa Jenis (Kg/m <sup>3</sup> )	Modulus Young (GPa)	Kekuatan Tarik (MPa)	Regangan (%)
Bambu	-	0,1-0,4	1500	27	575	3
Pisang	-	0,8-2,5	1350	1,4	95	5,9
Sabut	50-350	0,1-0,4	1440	0,9	200	29
<i>Flax</i>	500	NA	1540	100	1000	2
<i>Jute</i>	1800-3000	0,1-0,2	1500	32	350	1,7
<i>Kenaf</i>	30-750	0,04-0,09	-	22	295	-
<i>Sisal</i>	-	0,5-2	1450	100	1100	-

**Tabel 2.4.** Sifat Mekanis dan Dimensi dari beberapa serat

Sumber: *Building Material and Technology Promotion Council (1998)*

**Tabel 2.5.** Komposisi Kimia Serat Kelapa

Senyawa	Presentase (%)
Selulosa	43,44
Hemiselulose	0,25
Lignin	45,84
Air	5,25
Abu	2,22

(Sukadarti, dkk, 2010)

### 2.1.5 Perawatan *Post Curing*

Pengempaan merupakan salah satu faktor yang menentukan kualitas komposit yang dihasilkan (USDA,1972). Salah satu hal yang paling berpengaruh mengenai kondisi pengempaan adalah suhu dan waktu kempa berkaitan dengan kesesuaian pengguna jenis perekat dan bahan baku papan.

Dalam pengujian yang dilakukan oleh Nurcahyo (2004) menguji variasi temperatur *curing*, yang dapat membuat kekuatan tarik komposit menjadi optimal. Dalam pengujian yang dilakukan oleh Bernard Korompis (2005) didapatkan variasi jumlah serat meningkatkan kekuatan tariknya.

Proses *Post Curing* yang sempurna dapat terjadi pada temperatur tinggi, seiring dengan meningkatnya temperatur, maka aktivitas molekul dan polimerisasi juga meningkat sehingga derajat kristalisasinya akan meningkat. Dengan meningkatnya derajat kristalinitas maka karakteristik mekanikalnya akan berubah dari elastis menjadi kaku dan getas. Proses *post curing* komposit dilakukan dengan cara memanaskan material benda uji tersebut pada temperatur tertentu, tetapi temperatur tersebut tidak boleh melebihi *glass translation temperature*, karena jika melebihi temperatur tersebut akan menyebabkan material tersebut menjadi lunak dan jika temperatur tersebut ditingkatkan lagi material akan menjadi cair. (Irwan dan Putu, 2012)

#### **2.1.6 Sifat Fisis dan Mekanis**

##### **1) Kerapatan dan Kadar Air**

Kerapatan adalah suatu ukuran kekompoakan partikel pada suatu lembaran dan sangat bergantung pada kerapatan bahan yang akan digunakan serta tekanan yang diberikan pada proses pembuatan. Semakin tinggi kerapatan papan komposit, semakin banyak partikel yang dibutuhkan untuk mrrmbuat papan pada ukuran yang sama. Peningkatan penggunaan perekat akan meningkatkan kerapatan papan.

Kadar air juga sangat mempengaruhi kualitas papan, kayu atau bahan lain. Kadar air yang tinggi akan mempersulit dalam proses pembuatan papan komposit karena membutuhkan energi lebih banyak saat proses pengepresan dan mempersulit proses perekatan. Sedangkan kayu atau bahan lain yang memiliki

kadar air rendah juga mengakibatkan partikel-partikel yang dihasilkan menjadi rapuh atau pecah.

## 2) Daya Serap Air dan Pengembangan Tebal

Daya serap air adalah sifat fisis papan yang menunjukkan kemampuan menyerap air papan komposit serat dalam keadaan kesetimbangan dengan lingkungan sekitar, penyerapan air mencerminkan kemampuan papan komposit untuk menyerap air setelah dilakukan perendaman. (Gopar, et al.2002)

Menurut Anggrainie, dkk (2010) penyerapan air akan menyebabkan mengembangnya dinding sel serat. Semakin banyak air yang diserap dan memasuki struktur serat maka semakin besar perubahan dimensi yang dihasilkan.

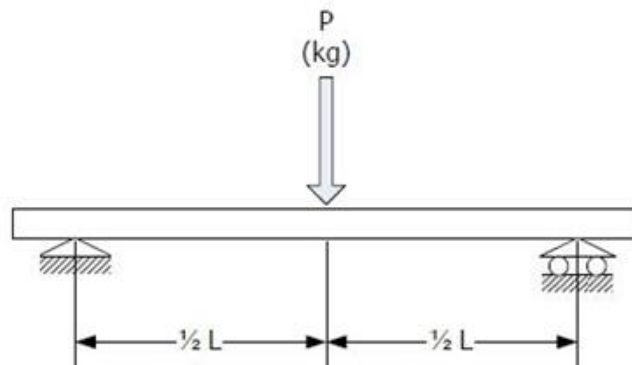
## 3) *Modulus of Elasticity (MOE) dan Modulus of Rupture (MOR)*

Keteguhan lentur adalah salah satu sifat paling penting pada papan komposit karena menunjukkan kekuatan papan tersebut dalam menahan beban, MOE merupakan ukuran ketahanan terhadap pembengkokan, yaitu berhubungan langsung dengan kekuatan gelagar (Sari, 2012). Keteguhan lengkung papan komposit biasanya dinyatakan dengan istilah modulus patah (MOR) dihitung dari beban maksimum (beban pada saat patah) dalam uji keteguhan lengkung, dengan menentukan cara pengujian yang sama dengan MOE, MOR sangat penting untuk menentukan beban yang dapat dipikul oleh suatu gelagar. MOE dan MOR sangat penting untuk diperhatikan terutama untuk pemakaian struktural seperti pelapisan, alas lantai, dinding sisi, dan bagian – bagian industri yang memerlukan kekuatan (Haygreen dan Bowyer, 1989)

Pengujian ini dilakukan dengan *bending test*. Menurut Syafiisab dalam Yellia (2015), kekuatan *bending* atau kekuatan lengkung adalah tegangan *bending* terbesar yang dapat diterima akibat pembebanan luar tanpa mengalami deformasi yang besar atau kegagalan. Akibat pengujian *bending*, pada bagian atas spesimen akan mengalami tekanan, dan bagian bawah akan mengalami tegangan tarik. Kegagalan yang terjadi akibat pengujian *bending*, karena tidak mampu menahan tegangan tarik yang diterima.

Pengujian ini meliputi pengujian modulus patah (MOR), modulus elastisitas (MOE). Standar ini menggunakan ASTM D790 :

- 1) Benda Uji diletakkan disebuah support dengan ketentuan perbandingan antara ketebalan



- 2) Aplikasikan beban ditengah-tengah dengan pembebanan pada tiga titik
- 3) Atur laju tekanan
- 4) Catat kecepatan pembebanan dan defleksi maksimum dari pengujian.

#### 4) Pengujian Tarik (*Tensile*)

Pengujian yang dilakukan adalah uji tarik yang bertujuan untuk mengetahui tegangan, regangan, dan modulus elastisitas bahan dengan cara menarik spesimen sampai putus. Pengujian tarik dilakukan dengan mesin

berdasarkan standar ASTM D638. Menurut T. Surdia (2005) menyatakan bahwa suatu bahan yang berkelakuan secara elastis dan memperlihatkan suatu hubungan linier antara tegangan regangan yang disebut elastis secara linier. Pengujian tarik dilakukan dengan mesin menurut standar ASTM D638 uji tarik yaitu dengan mesin *Universal Testing Materials* (UTM)

### 2.1.5 Penelitian Relevan

Penelitian yang relevan diantaranya

1. Penelitian yang dilakukan oleh Bodja Suwanto (2005) yang berjudul : “ Pengaruh temperatur *post curing* terhadap kekuatan tarik komposit epoxy resin yang diperkuat woven serat pisang” diperoleh material yang mendapat perlakuan panas sampai 70, 80, 90, dan 100°C mengalami peningkatan kekuatan tarik karena telah mencapai *glass transition temperature*, menyebabkan mobilitas molekul meningkat cukup berarti, molekul-molekul dalam komposit bergerak secara kontinyu dan tersusun. Dengan melakukan *curing* juga terjadi penambahan jumlah ikatan *cross-link* pada komposit sehingga meningkatkan sifat mekaniknya.
2. Penelitian Mohammad Achsin (2005) yang berjudul : “Pengaruh waktu *curing* terhadap kekuatan tarik pada material *unsaturated polyester resin* yang diperkuat serat pisang”, dari pengujiannya disimpulkan terjadi peningkatan kekuatan tarik pada material setelah dilakukan proses *curing*. Hal ini disebabkan karena adanya kenaikan temperatur  $T_g$  menyebabkan molekul-molekul resin tersusun ulang, sehingga *hole*

yang semula terdapat pada komposit, baik pada permukaan maupun di dalamnya akan sedikit berkurang dan setelah didinginkan pergerakan molekulnya menjadi berkurang. Disamping itu, proses ini dapat menambah jumlah ikatan saling silang (*cross-link*) pada komposit sehingga akan meningkatkan sifat mekaniknya.

3. Penelitian Hanif yang berjudul : “Serat pendek sabut kelapa sebagai penguat papan komposit dengan styrofoam sebagai matriks”, dapat disimpulkan kekuatan lentur papan komposit serat sabut kelapa poliestrene yang memenuhi standar SNI 03-2105-2006 adalah komposisi 30:70, 40:60, dan 50:50, sedangkan komposisi 60:40, 70:30 tidak memenuhi standar, peningkatan serat sabut kelapa dalam komposisi serat sabut kelapa poliestrene menurunkan kekuatan lentur papan komposit.

## **2.2 Kerangka Berpikir**

Potensi serat kelapa yang begitu besar belum dimanfaatkan sepenuhnya untuk kegiatan produksi yang mempunyai nilai tambah ekonomis. Dengan tidak adanya pemanfaatan yang optimal, serat kelapa ini hanya akan menjadi limbah dan menimbulkan masalah lingkungan.

Oleh karena itu serat kelapa yang diproses dengan mencampurkan sabut kelapa dengan *polyester* dapat dimanfaatkan menjadi papan komposit yang merupakan produk alternatif pengganti papan untuk bekisting untuk bidang pembangunan.

Kebutuhan akan penggunaan papan secara teknis di Indonesia sangat tinggi, salah satu contoh adalah papan bekisting. Papan bekisting merupakan cetakan sementara dalam pembuatan beton. Papan bekisting biasanya menggunakan papan triplek dan plywood yang penggunaannya hanya bisa digunakan 1 sampai 2 kali saja. Dengan pembuatan papan komposit dari sabut kelapa dan *polyester* diharapkan dapat membuat papan komposit untuk dijadikan papan bekisting yang kuat, keras, tahan air dan dapat digunakan secara berulang.

Papan komposit serat kelapa dengan matrik *polyester* dengan perawatan suhu *post curing* 90, 100 dan 110°C selama 24 jam dengan variasi kadar serat 50 % dari berat papan komposit total sesuai dengan penelitian yang dilakukan Bodja Suwanto (2005). Variasi suhu *post curing* 70, 80, 90 dan 100 C dengan perekat epoxy yang dilakukan sebelumnya. Pengujian dilakukan mengacu pada standar ASTM D638 dan ASTM D790 tentang kekuatan tarik, kekuatan lentur, daya tahan dan daya serap air. Diharapkan penelitian ini bisa menghasilkan papan komposit t yang lebih ekonomis dan memiliki sifat fisis dan mekanis yang memenuhi standar SNI 03-2105-2006 tentang papan partikel.

### **2.3 Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kerangka berpikir di atas diharapkan pengaruh suhu *post curing* dengan suhu variasi 90, 100, 110°C selama 24 jam dengan kadar serat 50% terhadap papan komposit serat kelapa dengan matrik *polyester* memiliki nilai fisis dan mekanis papan komposit sehingga memenuhi standar SNI 03-2105-2006. Hasil penelitian ini akan dibahas secara deskriptif.