

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Papan Partikel

Papan Partikel merupakan papan yang dibuat dari partikel kayu yang digabungkan dengan menggunakan perekat dan diberi tekanan dingin atau panas untuk mengikat antar partikel. Tekanan dingin merupakan proses pengepresan tanpa menggunakan suhu sedangkan tekanan panas merupakan proses pengepresan dengan menggunakan suhu. Tekanan dingin berfungsi untuk memberikan waktu perekat masuk ke dalam pori-pori papan partikel. Sedangkan tekanan panas berfungsi untuk mematangkan perekat yang terdapat dalam pori-pori papan setelah papan partikel melalui proses tekanan dingin sehingga ikatan antar partikel menjadi lebih kompak dan kuat.

Dalam pembuatan papan partikel hal utama yang perlu diperhatikan adalah keseragaman dari ukuran partikel. Semakin seragam ukuran partikel maka papan partikel yang dihasilkan akan semakin stabil karena jumlah perekat yang masuk kedalam pori-pori partikel sama. Selain keseragaman ukuran partikel, kadar air dan berat jenis bahan baku juga sangat penting untuk diperhatikan. Berat jenis yang ringan sangat disarankan untuk mempermudah masuk perekat kedalam pori-pori papan partikel (Sutanto, 2021). Secara umum, pembuatan papan partikel menggunakan bahan yang mengandung hemiselulosa, selulosa, dan lignin (Lestari & Mora, 2018). Kegunaan papan partikel untuk bahan baku dekorasi, konstruksi, dan *furniture* sehingga perlu kualitas yang bagus sehingga menjamin kekuatannya (Misin et al., 2023).

Keuntungan dari usaha pembuatan papan partikel tidak hanya terletak pada banyaknya macam bahan baku yang dapat digunakan, akan tetapi juga pada cara pembuatan dan sifat papan partikel yang dapat diberikan. Papan partikel mudah dikerjakan (dipotong, dipaku, dan lain-lain) sehingga mudah untuk memenuhi persyaratan yang diperlukan dalam pemakaian (Sedayu et al., 2008).

Kualitas papan partikel merupakan fungsi dari beberapa faktor yang berinteraksi dalam proses pembuatan papan partikel tersebut. Sifat fisis dan mekanis papan partikel seperti kerapatan, modulus patah, modulus elastis dan keteguhan rekat internal serta pengembangan tebal merupakan parameter yang cukup baik untuk menduga kualitas papan partikel yang dihasilkan (Primanegara et al., 2021).

Papan partikel mempunyai beberapa kelebihan yaitu : (Iswanto, 2009)

- a. Papan partikel bebas mata kayu, pecah dan retak
- b. Ukuran dan kerapatan papan partikel dapat disesuaikan dengan kebutuhan
- c. Tebal dan kerapatannya seragam serta mudah dikerjakan
- d. Mempunyai sifat isotropis
- e. Sifat dan kualitasnya dapat diatur

Adapun kelemahan papan partikel antara lain ialah: (Afrilda, 2021)

1. Besarnya pengembangan tebal.
2. Lebih berat dari kebanyakan material kayu lainnya karena konten perekatnya cenderung lebih banyak.
3. Memiliki kekuatan pengikat yang lemah.
4. Cenderung mudah remuk pada bagian ujungnya jika diperlakukan dengan kasar

Ada beberapa jenis papan partikel yang ditinjau dari beberapa segi, yaitu sebagai berikut :

- a. Bentuk

Papan partikel umumnya berbentuk datar dengan ukuran relatif panjang, relative lebar, dan relatif tipis sehingga disebut Panel. Ada papan partikel yang tidak datar (papan partikel lengkung) dan mempunyai bentuk tertentu tergantung pada acuan (cetakan) yang dipakai seperti bentuk kotak radio.

- b. Pengempaan

Cara pengempaan dapat secara mendatar atau secara ekstrusi. Cara mendatar ada yang kontinyu dan tidak kontinyu. Cara kontinyu berlangsung melalui ban baja yang menekan pada saat bergerak memutar. Cara tidak kontinyu pengempaan berlangsung pada lempeng yang bergerak vertikal dan banyaknya celah (rongga atau

lempeng) dapat satu atau lebih. Pada cara ekstrusi, pengempaan berlangsung kontinyu diantara dua lempeng yang statis. Penekanan dilakukan oleh semacam hidrolik yang bergerak vertical menekan ke bawah.

c. Kerapatan

Kerapatan papan partikel dibedakan menjadi: (Ramtika, 2021).

1. Papan partikel berkerapatan rendah (*Low Density Particle Board*), yaitu papan partikel yang mempunyai kerapatan antara $0,24-0,40 \text{ g/cm}^3$, sebagai isolator terhadap panas serta dapat digunakan untuk meubel.
2. Papan partikel berkerapatan sedang (*Medium Density Particle Board*), yaitu papan partikel yang mempunyai kerapatan antara $0,40-0,80 \text{ g/cm}^3$, dapat digunakan untuk bagian atas lemari, meja, tempat buku, rak buku, dan lain-lain.
3. Papan partikel berkerapatan tinggi (*High Density Particle Board*), yaitu papan partikel yang mempunyai kerapatan antara $0,80-1,20 \text{ g/cm}^3$, dapat digunakan untuk dinding pemisah, lantai, langit-langit, dan pintu.

d. Kekuatan (sifat mekanis)

Pada prinsipnya sama seperti kerapatan, pembagian berdasarkan kekuatan pun ada yang rendah, sedang, dan tinggi. Terdapat perbedaan batas antara setiap macam (tipe) tersebut, tergantung pada standar yang digunakan. Ada standar yang menambahkan persyaratan beberapa sifat fisis.

e. Macam perekat

Macam perekat yang dipakai mempengaruhi ketahanan papan partikel terhadap pengaruh kelembaban, yang selanjutnya menentukan penggunaannya. Ada standar yang membedakan berdasarkan sifat perekatnya, yaitu interior dan eksterior. Ada standar yang memakai penggolongan berdasarkan macam perekat, yaitu tipe U (*urea formaldehida* atau yang setara), tipe M (*melaminurea formaldehida* atau yang setara) dan tipe P (*phenol formaldehida* atau yang setara). Untuk yang memakai perekat urea formaldehida ada yang membedakan berdasarkan emisi formaldehida dari papan partikelnya, yaitu yang rendah dan yang tinggi atau yang rendah, sedang dan tinggi.

f. Susunan partikel

Pada saat membuat partikel dapat dibedakan berdasarkan ukurannya, yaitu halus dan kasar. Pada saat membuat papan partikel kedua macam partikel tersebut dapat disusun tiga macam sehingga menghasilkan papan partikel yang berbeda yaitu papan partikel homogeny (berlapis tunggal), papan partikel berlapis tiga dan papan partikel berlapis bertingkat.

g. Arah partikel

Pada saat membuat hamparan, penaburan partikel (yang sudah dicampur sama perekat) dapat dilakukan secara acak (arah serat partikel tidak diatur) atau arah serat diatur, misalnya sejajar atau bersilangan tegak lurus. Untuk yang disebutkan terakhir dipakai partikel yang relatif panjang, biasanya berbentuk untai sehingga disebut papan untuk terarah.

h. Penggunaan

Berdasarkan penggunaan yang berhubungan dengan beban, papan partikel dibedakan menjadi papan partikel penggunaan umum dan papan partikel struktural (memerlukan kekuatan yang lebih tinggi). Untuk membuat mebel, pengikat dinding dipakai papan partikel penggunaan umum. Untuk membuat komponen dinding, peti kemas dipakai papan partikel struktural.

i. Pengolahan

Ada dua macam papan partikel berdasarkan tingkat pengolahannya, yaitu: (M. Sari, 2021)

1. Papan partikel pengolahan primer adalah papan partikel yang dibuat melalui proses pembuatan partikel, pembentukan hamparan dan pengempaan yang menghasilkan papan partikel.
2. Papan partikel pengolahan sekunder adalah pengolahan lanjutan dari papan partikel pengolahan primer misalnya dilapisi venir indah, dilapisi kertas aneka corak

Berdasarkan penggunaannya yang berhubungan dengan beban, papan partikel dibedakan menjadi dua yaitu: (Afrilda, 2021)

1. Papan partikel umum, yaitu papan partikel untuk pembuatan mebel, dan pengikat dinding dipakai secara umum.
2. Papan partikel struktual, yaitu papan partikel yang memerlukan kekuatan yang lebih tinggi seperti untuk membuat komponen dinding, dan juga peti kemas

Adapun faktor yang mempengaruhi mutu papan partikel yaitu: (Heriyetno, 2019).

a. Berat jenis partikel

Perbandingan antara kerapatan atau berat jenis papan partikel dengan berat jenis kayu harus lebih dari satu, yaitu sekitar 1,3 agar mutu papan partikelnya baik. Pada keadaan tersebut proses pengempaan berjalan optimal sehingga kontak antar partikel baik

b. Zat ekstraktif partikel

Partikel yang berminyak akan menghasilkan papan partikel yang kurang baik dibandingkan dengan papan partikel dari kayu yang tidak berminyak. Zat ekstraktif semacam ini akan mengganggu proses perekatan.

c. Jenis partikel

Jenis kayu (misalnya Meranti Kuning) yang kalau dibuat papan partikel emisi folmaldehidanya lebih tinggi dari jenis lain (misalnya Meranti Merah). Masih diperdebatkan apakah karena pengaruh warna atau pengaruh zat ekstraktif atau pengaruh keduanya.

d. Campuran jenis kayu

Keteguhan lentur papan partikel dari campuran jenis kayu ada diantara keteguhan lentur papan partikel jenis tunggalnya, karena itu papan partikel structural lebih baik dibuat dari satu jenis kayu daripada dari campuran jenis kayu.

e. Ukuran partikel

Papan partikel yang dibuat dari serpihan akan lebih baik daripada yang dibuat dari serbuk karena ukuran serpihan lebih besar daripada serbuk. Karena itu, papan partikel struktural dibuat dari partikel yang relatif panjang dan relatif lebar.

Tabel. 2.1 Sifat Fisis dan Mekanik Papan Partikel Menurut SNI 03-2105-2006

No	Sifat Fisis dan Mekanik	Standar Mutu Papan Partikel
1	Kerapatan	0,40-0,90 g/cm ³
2	Kadar Air	≤14%
3	Pengembangan Tebal	≤12%
4	MOR	82 kgf/cm ²
5	MOE	20.400 kgf/cm ²

(Sumber: Badan Standardisasi Nasional, 03-2105-2006)

2.2 Ampas Tebu

Tebu merupakan tanaman penghasil bahan baku gula yang tumbuh di daerah beriklim tropis. Tanaman ini termasuk jenis rumput-rumputan dalam famili seperti bambu, padi, jagung dan sebagainya. Menurut Badan Pusat Statistik, kebutuhan gula pertahun Indonesia mencapai 4.039,2 juta ton gula untuk memenuhi kebutuhan gula lebih dari 260 juta jiwa penduduk Indonesia. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman ini sangat dibutuhkan seiring dengan pertambahan jumlah penduduk dan peningkatan produksi gula. Pada proses produksi tebu menjadi gula menghasilkan limbah berupa ampas tebu. Ampas tebu merupakan residu dari proses penggilingan tanaman tebu setelah diekstrak atau dikeluarkan niranya. Ampas tebu memiliki kandungan air, gula, dan serat. Serat ampas tebu sebagian besar terdiri dari selulosa, hemiselulosa dan lignin (Rahma, 2020).

Limbah lingoselulosa digunakan untuk menghasilkan berbagai macam produk, yaitu (Suharto, 2017) :

1. Digunakan langsung sebagai bahan bakar untuk pembuatan uap pada ketel uap dan uap sebagai pembangkit listrik tenaga listrik
2. Dibuat menjadi produk pakan ternak dan
3. Dibuat menjadi dinding papan

Tabel 2.2 Komposisi Kandungan Ampas Tebu

Komponen	Persentase (%)
Selulosa	52,42
Hemiselulosa	25,8
Lignin	21,69
Abu	2,73
Etanol	1,66

(Sumber: Fithriatusshaliliah, 2016)

Kelebihan dari penggunaan serat ampas tebu ialah (Fithriatusshaliliah, 2016) :

1. Jumlahnya yang cukup banyak
2. Mudah dijumpai dan
3. Harganya yang terjangkau

Kandungan lignin dan selulosa pada ampas tebu memungkinkan material ini dapat dijadikan sebagai bahan utama papan partikel. Akan tetapi papan partikel dari ampas tebu masih memiliki kelemahan pada kuat rekat mor. Oleh karena itu diberi campuran berbahan dasar kayu seperti serbuk gergaji (Maiwita et al., 2014).



Gambar 2.1 Ampas Tebu

Melalui pembuatan papan partikel dari ampas tebu diharapkan terjadi peningkatan nilai tambah dari tanaman tebu dan dapat mengurangi pencemaran lingkungan akibat limbah ampas tebu yang terbuang (Iswanto et al., 2008).

Ayat Al-Quran mengenai larangan berbuat kerusakan di muka bumi dengan cara memanfaatkan limbah agar tidak mencemari lingkungan. dijelaskan dalam Alquran Surat Al-Qasas (20): 77

وَابْتَغِ فِيمَا آتَاكَ اللَّهُ الدَّارَ الْآخِرَةَ وَلَا تَنْسَ نَصِيبَكَ مِنَ الدُّنْيَا وَأَحْسِنْ كَمَا
 أَحْسَنَ اللَّهُ إِلَيْكَ وَلَا تَبْغِ الْفُسَادَ فِي الْأَرْضِ إِنَّ اللَّهَ لَا يُحِبُّ الْمُفْسِدِينَ ﴿٧٧﴾

Artinya: “Dan, carilah pada apa yang telah dianugerahkan Allah kepadamu (pahala) negeri akhirat, tetapi janganlah kamu lupakan bagianmu di dunia. Berbuat baiklah (kepada orang lain) sebagaimana Allah telah berbuat baik kepadamu dan janganlah kamu berbuat kerusakan di bumi. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berbuat kerusakan.” (QS. Al-Qasas: 77).

Dari ayat di atas dapat dijelaskan bahwa Allah memberi kekayaan yang berlimpah dan kenikmatan yang berkelanjutan dalam menjalankan ketaatan serta mendekatkan diri kepada-Nya melalui berbagai amal yang dapat menghasilkan ganjaran baik di dunia maupun di akhirat dan Allah sangat jelas memperingatkan manusia agar tidak membuat kerusakan di muka bumi. Salah satunya dengan tidak membuang limbah yang dapat mengakibatkan kerusakan lingkungan.

2.3 Serbuk Kayu Akasia

Kayu merupakan hasil hutan dari sumber kekayaan alam, merupakan bahan mentah yang mudah diproses untuk dijadikan barang sesuai kemajuan teknologi, atau pengertian lainnya suatu bahan yang diperoleh dari hasil pemungutan pohon-pohon di hutan, yang merupakan bagian dari pohon tersebut, setelah diperhitungkan bagian mana yang lebih banyak dapat dimanfaatkan untuk sesuatu sesuai tujuan penggunaannya (Suheryanto, 2010).

Kayu juga didefinisikan sebagai satu bahan konstruksi yang didapat dari tumbuhan atau tanpa pengolahan lebih lanjut pun kayu dapat langsung digunakan. Salah satu kegunaan kayu adalah sebagai bahan bangunan misalnya untuk kusen, balok dan sebagainya (Kamaldi, 2022).

Potensi limbah kulit kayu dari Hutan Tanaman Industri (HTI) khususnya dari jenis kayu akasia di masa mendatang sangat besar dengan semakin digalakkannya HTI akasia. Dengan perhitungan kulit kayu sekitar 10% dari batang kayu, maka akan didapatkan limbah kulit kayu sekitar 3 juta ton lebih per tahun (Subyakto & Prasetya, 2003). Sebagai contoh, kayu Akasia yang dijadikan bahan baku dari pabrik pulp di Palembang menghasilkan limbah kulit kayu sekitar 500 ton/hari. Selama ini pemanfaatan limbah kulit kayu akasia tersebut belum dilakukan secara maksimal, yaitu hanya untuk bahan bakar boiler atau dibuang (Subyakto et al., 2005)

Pembuatan papan partikel berdasarkan pada pertimbangan ekonomis yaitu untuk memanfaatkan limbah dari berbagai jenis tumbuhan (Desiasni et al., 2021). Salah satunya dengan menggunakan limbah kayu yang berasal dari Hutan Tanaman Industri (HTI). Akasia merupakan jenis kayu yang sering digunakan dan diprioritaskan pada Hutan Tanaman Industri (HTI) (Setyawati & Yani, 2018). Karena mengandung selulosa, hemiselulosa, dan lignin (Togatorop et al., 2020).

Tabel 2.3 Kandungan Serbuk Kayu Akasia

Komponen	Persentase (%)
Holosekulosa	79,99-80,87
Selulosa Alfa	43,33-48,62
Lignin	26,95-27,3
Abu	2,73
Etanol	1,66

(Sumber: Setyawati & Yani, 2018)



Gambar 2.2 Serbuk Kayu Akasia

2.4 Resin Epoxy

Resin *epoxy* adalah polimer *thermoset* yang mengeras ketika dicampur dengan katalis atau hardener. Diantara semua resin *thermoset*, resin *epoxy* adalah unik karena beberapa faktor yaitu :

1. Tekanan minimum diperlukan untuk proses fabrikasi produk yang secara normal digunakan pada resin *thermoset*.
2. Penyusutan saat mengeras relatif kecil sehingga memperkecil tegangan sisa yang terjadi pada produk .
3. Pemilihan hardener yang digunakan pada temperatur dengan jangkauan lebar memungkinkan pengendalian derajat *crosslinking* yang baik.
4. Tersedia resin dari kondisi cairan encer sampai padat.

Karena karakteristiknya yang unik dan sifat bermanfaat dari polimer *network*, resin *epoxy* secara luas digunakan sebagai adhesi struktur, pelapisan permukaan, komposit teknik dan laminasi listrik. Kebanyakan aplikasi komposit memanfaatkan *epoxy* sebagai matriks (Suyoko, 2020).

Resin *epoxy* mengandung struktur *epoxy* atau oxirene. Resin ini berbentuk cairan kental atau hampir padat, yang digunakan untuk material ketika hendak dikeraskan. Resin *epoxy* jika direaksikan dengan *hardener* yang akan membentuk polimer *crosslink*. *Hardener* untuk system *curing* pada temperatur ruang dengan resin *epoxy* pada umumnya adalah senyawa poliamid yang terdiri dari dua atau lebih

grup amina. Keunggulan dari matriks *epoxy* resin yaitu memiliki ketahanan korosi yang lebih baik dari pada polyester pada keadaan basah. Selain itu, epoxy memiliki sifat mekanik, listrik, kestabilan dimensi dan penahan panas yang baik (Firman et al., 2015).

2.5 Karakteristik Papan Partikel

Adapun pengujian sifat fisis pada karakteristik papan partikel yaitu kerapatan, kadar air, dan pengembangan tebal dan pengujian sifat mekanis yaitu: *Modulus Of Repture* (MOR) dan *Modulus Of Elasticity* (MOE) serta pengujian mikrostruktur papan partikel yaitu: *Scanning Electron Microscopy* (SEM).

2.5.1 Kerapatan Papan Partikel

Pengujian kerapatan merupakan perbandingan antara massa sampel uji papan dengan volumenya pengujian dilakukan pada kondisi kering udara dan volume kering udara, sampel ditimbang beratnya, lalu diukur rata-rata panjang, lebar dan tebalnya untuk menentukan volumenya. Sampel uji memiliki dimensi 5 cm x 5 cm x 1 cm. Menurut SNI 03-2105-2006 kerapatan partikel antara 0,40-0,90 g/cm³. Kerapatan sampel papan partikel komposit dihitung dengan persamaan: (SNI 03-2105-2006)

$$\rho = \frac{m}{V} \quad (2.1)$$

Keterangan :

- ρ : Kerapatan (g/cm³)
 m : Massa sampel (g)
 V : Volume sampel (cm³)

2.5.2 Kadar Air

Kadar air menunjukkan besarnya kandungan air yang terdapat pada papan partikel ketika dalam keadaan kesetimbangan dengan lingkungannya. Kadar air ialah sifat fisis yang diketahui setelah melalui proses di dalam oven. Menurut standar SNI 03-2150-2006 nilai kadar air papan partikel yang ditetapkan tidak melebihi dari 14%,

yang dilakukan selama dalam waktu 6 jam pada suhu 101-105⁰C. Selanjutnya Kadar air dihitung dari massa sampel sebelum dan sesudah di oven dengan persamaan: (SNI 03-2105-2006)

$$KA = \frac{Ma - Mk}{Mk} \times 100 \% \quad (2.2)$$

Keterangan :

KA : Kadar air (%)

MA : Massa awal sebelum dioven (g)

MK : Massa kering setelah dioven (g)

2.5.3 Pengembangan Tebal

Pengembangan tebal dihitung atas tebal sebelum dan sesudah perendam dalam air sebelum 24 jam pada sampel berukuran 5 cm x 5 cm x 1 cm. Nilai Pengembangan tebal papan partikel dihitung dengan persamaan: (SNI 03-2105-2006)

$$PT = \frac{T_2 - T_1}{T_1} \times 100 \% \quad (2.3)$$

Keterangan :

PT : Pengembangan tebal (%)

T₁ : Tebal sebelum perendaman (cm)

T₂ : Tebal setelah perendaman (cm)

2.5.4 Modulus Of Rupture (MOR)

Modulus Of Rupture (MOR) atau kuat patah adalah suatu sifat mekanis papan yang menunjukkan kekuatan dalam menahan suatu beban. Untuk memperoleh nilai MOR, maka pengujian pembebanan dilakukan sebagai contoh uji patah, dan biasanya dilakukan bersamaan dengan pengujian MOR. Menurut SNI 03-2150-2006 nilai MOR dapat dihitung dengan menggunakan persamaan: (SNI 03-2105-2006)

$$MOR = \frac{3 BS}{2LT^2} \quad (2.4)$$

Keterangan :

MOR : Modulus patah (kgf/cm²)

- B : beban maksimum (kgf)
 S : Jarak sangga (cm)
 L : lebar contoh uji (cm)
 T : tebal contoh uji (cm)

2.5.5 Modulus Of Elasticity (MOE)

Modulus Of Elasticity (MOE) atau kuat lentur menunjukkan ukuran ketahanan papan dalam menahan beban dalam batas sebelum patah. Ketahanan lentur sangat diperlukan dan diperhatikan dalam sifat mekanis ini. Menurut SNI 03-2105-2006, nilai MOE dapat dihitung dengan persamaan: (SNI 03-2105-2006)

$$MOE = \frac{S^3}{4LT^3} \times \frac{\Delta B}{\Delta D} \quad (2.5)$$

Keterangan :

- MOE : Modulus elastisitas (kgf/cm²)
 S : Jarak sangga (cm)
 L : Lebar contoh uji (cm)
 T : Tebal contoh uji (cm)
 ΔB : Selisih beban (kg)
 ΔD : Selisih defleksi/lenturan (cm)

2.6 Scanning Electron Microscopy (SEM)

Scanning Electron Microscopy (SEM) merupakan sebuah mikroskop elektron yang didesain untuk mengamati permukaan objek solid secara langsung. SEM memiliki perbesaran 10 – 3.000.000 kali, *depth of field* 4 – 0.4 mm dan resolusi sebesar 1 – 10 nm. Kombinasi dari perbesaran yang tinggi, *depth of field* yang besar, resolusi yang baik, kemampuan untuk mengetahui komposisi dan informasi kristalografi membuat SEM banyak digunakan untuk keperluan penelitian dan industry. SEM memfokuskan sinar elektron (electron beam) di permukaan obyek dan mengambil gambarnya dengan mendeteksi elektron yang muncul dari permukaan obyek (Farikhin, 2016).

Cara kerja SEM adalah adalah sinar dari lampu dipancarkan pada lensa kondensor, sebelum masuk pada lensa kondensor ada pengatur dari pancaran sinar elektron yang ditembakkan. Sinar yang melewati lensa kondensor diteruskan lensa objektif yang dapat diatur maju mundurnya. Sinar yang melewati lensa objektif diteruskan pada spesimen yang diatur miring pada pencekamnya, spesimen ini disinari oleh deteksi x-ray yang menghasilkan sebuah gambar yang diteruskan pada layar monitor (Wartmann & Schreiber, 2020)

2.7 Penelitian Yang Relevan

Berdasarkan pengujian dan analisis yang telah dilakukan oleh (Ramtika, 2021), maka dapat disimpulkan bahwa Komposisi pencampuran goni plastik dan sekam padi dengan variasi perekat *epoxy* agar dihasilkan papan partikel dengan karakteristik yang optimum pada sampel E dengan komposisi (5%:50%:45%), telah memenuhi pengujian karakteristik sifat fisis dan mekanis dengan nilai kerapatan sebesar $0,83 \text{ g/cm}^3$, nilai kadar air sebesar 8,12%, pengembangan tebal sebesar 7,14%, dan nilai kuat patah sebesar $85,209 \text{ kgf/cm}^2$ sedangkan nilai kuat lentur (MOE) pada papan partikel yang didapat sebesar $8.450,91\text{--}16.334,33 \text{ kgf/cm}^2$. Sehingga nilai kuat lentur pada penelitian ini belum memenuhi standar nilai kuat lentur (MOE) papan partikel yaitu sebesar $\geq 20.400 \text{ kgf/cm}^2$.

Pada Penelitian “Pembuatan Papan Partikel Dari Serbuk Gergajian Kayu Akasia Mangium (Acacia Mangium) dan Kayu Sungkai (Peronema Canescens) Menggunakan Perekat Resin *Polyster*” Oleh Supriyanto et al., (2020) diperoleh bahwa Kadar air berkisar antara 6,85-9,22%, kerapatan berkisar antara $0,39\text{--}0,47 \text{ g/cm}^3$, pengembangan tebal berkisar antara 2,21-7,04%, secara keseluruhan sifat fisik ini telah mencapai standar. Hanya kerapatan pada perlakuan C yang dibawah standar ketentuan SNI 03-2105-2006. Sifat mekanik papan partikel dari serbuk gergajian kayu akasia dan serbuk gergajian kayu sungkai menghasilkan nilai modulus of elasticity atau MOE berkisar antara $1000,33\text{--}16127,48 \text{ kgf/cm}^2$ sedangkan nilai keteguhan patah berkisar dari $1,10\text{--}1,73 \text{ kgf/cm}^2$. Hasil dari pengujian tersebut menunjukkan bahwa sifat mekanik tidak memenuhi SNI 03-2105-2006.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Lestari & Mora, (2018) “Pengaruh Variasi Massa Batang Pisang dan Cangkang Kelapa Sawit terhadap Sifat Fisis dan Mekanis Komposit Papan Partikel Menggunakan Perakat Resin *Epoxy*” dapat diambil kesimpulan bahwa uji sifat fisis komposit papan partikel mempunyai nilai daya serap air dan kadar air memenuhi standar SNI 03-2105-2006, namun memiliki nilai kerapatan yang melewati standar SNI 03-2105-2006. Sementara berdasarkan uji sifat mekanik komposit papan partikel mempunyai nilai kuat tekan (MOR) dan kuat tekan sejajar yang memenuhi standar SNI 03-2105-2006, namun memiliki nilai kuat lentur (MOE) yang tidak memenuhi standar SNI 03-2105-2006.

2.8 Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini adalah papan partikel dari limbah ampas tebu dan serbuk kayu akasia dengan variasi perekat *epoxy* dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan papan partikel dengan karakteristik yang memenuhi SNI 03-2105-2006.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN