

**TUGAS SARJANA**

**BIDANG MATERIAL**

**“ ANALISA SIFAT MEKANIK MATERIAL KOMPOSIT POLIETILEN DAN  
SERBUK KEMIRI DENGAN UKURAN PARTIKEL  $D < 45 \mu\text{m}$ ”**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan Program  
Strata Satu (S1) Pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Bung Hatta*

Diajukan oleh :

**MUHAMMAD KHOLID**

**1310017211023**



**JURUSAN TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

**UNIVERSITAS BUNG HATTA**

**PADANG**

**2018**

**LEMBARAN PENGESAHAN  
TUGAS SARJANA**

**“ANALISA SIFAT MEKANIK MATERIAL KOMPOSIT POLIETILEN  
DAN SERBUK KEMIRI DENGAN UKURAN PARTIKEL D <45 µm”**

*Oleh :*

**Muhammad Kholid  
1310017211023**

*Disetujui Oleh :*

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Dr. Yovial Mahyoedin., M.T  
NIDN: 1013016201**

**Ir. Iqbal., M. T  
NIDN: 1014076601**

*Diketahui Oleh :*

**Dekan  
Fakultas Teknologi Industri**

**Ketua  
Jurusan Teknik Mesin**

**Dr.Hidayat, S.T., M.T  
NIK : 960700420**

**Ir. Kaidir, M.Eng., IPM  
NIP : 196303071992031003**

**LEMBARAN PENGESAHAN PENGUJI  
TUGAS SARJANA**

**“ANALISA SIFAT MEKANIK MATERIAL KOMPOSIT POLIETILEN  
DAN SERBUK KEMIRI DENGAN UKURAN PARTIKEL D <45 µm”**

*Oleh :*

**Muhammad Kholid  
1310017211023**

*Telah diuji dan dipertahankan pada Sidang Tugas Sarjana  
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta  
pada Tanggal 05 juli 2017 dengan Dosen-dosen Penguji :*

*Disetujui Oleh :*

**Ketua Sidang**

**Penguji I**

**Ir. Burmawi, M.Si  
NIP : 196912272005011000**

**Wernny Marthiana, S.T., M.T  
NIP : 200207518**

**Penguji II**

**Penguji III**

**Ir. Duskiardi, M.T  
NIP : 961200441**

**Drs. Mulyanef, S.T., M.Sc.  
NIP : 195902081987011001**

## KATA MUTIARA

*Bacalah dengan menyebut Allah*

*Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah Bacalah,*

*dan Tuhanmulah yang maha mulia*

*Yang mengajar manusia dengan pena,*

*Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya (QS: Al-'Alaq 1-5)*

*Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan ? (QS: Ar-Rahman 13)*

*Niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu dan*

*orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat*

*(QS : Al-Mujadilah 11)*

*Ya Allah,*

*Waktu yang sudah kujalani dengan jalan hidup yang sudah menjadi takdirku, sedih, bahagia, dan*

*bertemu orang-orang yang memberiku sejuta pengalaman bagiku, yang telah memberi*

*warna-warni kehidupanku. Kubersujud dihadapan Mu,*

*Engaku berikan aku kesempatan untuk bisa sampai*

*Di penghujung awal perjuanganku*

*Segala Puji bagi Mu ya Allah,*

*Alhamdulillah..Alhamdulillah..Alhamdulillahirobbil'alamin..*

*Sujud syukurku kusembahkan kepadamu Tuhan yang Maha Agung nan Maha Tinggi nan Maha Adil nan Maha Penyayang, atas takdirmu telah kau jadikan aku manusia yang senantiasa berpikir, berilmu, beriman dan bersabar dalam menjalani kehidupan ini. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal bagiku untuk meraih cita-cita besarku.*

*Lantunan Al-fatihah beriring Shalawat dalam silahku merintih, menadahkan doa dalam syukur yang tiada terkira, terima kasihku untukmu. Kupersembahkan sebuah karya kecil ini untuk Ayahanda dan Mama tercinta, yang tiada pernah hentinya selama ini memberiku semangat, doa, dorongan, nasehat dan kasih sayang serta pengorbanan yang tak tergantikan hingga aku selalu kuat menjalani setiap rintangan yang ada didepanku..,Ayah,.. Mama..terimalah bukti kecil ini sebagai kado keseriusanku untuk membalas*

*semua pengorbananmu.. dalam hidupmu demi hidupku kalian ikhlas mengorbankan segala perasaan tanpa kenal lelah, dalam lapar berjuang separuh nyawa hingga segalanya.. Maafkan anakmu Ayah,, Mama,, masih saja ananda menyusahkanmu..*

*Dalam silah di lima waktu mulai fajar terbit hingga terbenam.. seraya tangaku menadah”.. ya Allah ya Rahman ya Rahim... Terimakasih telah kau tempatkan aku diantara kedua malaikatmu yang setiap waktu ikhlas menjagaku,, mendidikku,, membimbingku dengan baik,, ya Allah berikanlah balasan setimpal syurga firdaus untuk mereka dan jauhkanlah mereka nanti dari panasnya sengat hawa api nerakamu..*

*Untukmu*

*Ayah (JAMARIS),,,Mama(ASNIWARTI)..Terimakasih...*

*we always loving you... ( ttd.Anakmu)*

*Dalam setiap langkahku aku berusaha mewujudkan harapan-harapan yang kalian impikan diriku, meski belum semua itu kuraih’ insyallah atas dukungan doa dan restu semua mimpi itu kan terjawab di masa penuh kehangatan nanti. Untuk itu kupersembahkan ungkapan terimakasihku kepada:*

*Kepada Keluarga besarku dimanapun berada, Yang selalu menanya kapan WISUDA, mungkin disini diwaktu ini sudah terjawab, terima kasih atas pertanyaan, Support, doa dan bantuannya selama ini tanpa kalian mungkin semuanya tidak akan selesai...*

*... i love you all :\* ...*

*"Hidupku terlalu berat untuk mengandalikan diri sendiri tanpa melibatkan bantuan Tuhan dan orang lain, biar aku saja yang jalani, kalian jangan”..*

*"Tak ada tempat terbaik untuk berkeluh kesah selain bersama sahabat-sahabat terbaik”..  
Terimakasih kuucapkan Kepada Teman sejawat Saudara seperjuangan **TEKNIK MESIN  
ANGKATAN 2013**"*

*“Tanpamu teman aku tak pernah berarti,,tanpamu teman aku bukan siapa-siapa yang takkan jadi apa-apa”, buat saudara sekaligus sahabatku selama Berada di Padang, M.khadafi zein S.T, Andre rahmat S S.T(semoga cepat*

*dapat kerja, pengangguran itu berat teman), Rendra Pratama, Rino agustardi, Erik hariyanto, Luthfan maulana, Kem agung (Jangan cepat-cepat wisuda, Ini berat, Biar aku aja), Deigo yukha, Fauzan anwar, dan biat kalian dimanapun berada yang tak disebutkan namanya..Kalian semua bukan hanya menjadi teman yang baik, kalian adalah saudara bagiku!!*

*Spesial buat VIXION SPOKE FAMILY PADANG, Keep solid, jaya selalu,  
Jangan lupa slogan kita “ we born, we learn, we life, we are family”,  
Sampai kapanpun kita akan menjadi keluarga diluar rumah walapun kita tak sedarah..*

*Spesial buat seseorang !!*

*Buat seseorang yang masih menjadi rahasia illahi, yang pernah singgah ataupun yang belum sempat berjumpa, terimakasih untuk Motivasi, Semangat, dorongan, saran dan kritikan yang pernah tercurah untukku. Untuk seseorang di relung hati percayalah bahwa semua kan indah pada waktunya, Dan hanya ada satu namamu yang selalu kusebut-sebut dalam benih-benih doa dan setiap langkahku, semoga keyakinan dan takdir ini terwujud, insyallah jodohnya kita bertemu atas ridho dan izin Allah S.W.T*

*Untuk ribuan tujuan yang harus dicapai, untuk jutaan impian yang akan dikejar, untuk sebuah pengharapan, agar hidup jauh lebih bermakna, hidup tanpa mimpi ibarat arus sungai. Mengalir tanpa tujuan. Teruslah belajar, berusaha, dan berdoa untuk menggapainya.*

*Jatuh berdiri lagi. Kalah mencoba lagi. Gagal Bangkit lagi.*

*Never give up!*

*Sampai Allah SWT berkata “waktunya pulang”*

*Hanya sebuah karya kecil dan untaian kata-kata ini yang dapat kupersembahkan kepada kalian semua,, Terimakasih beribu terimakasih kuucapkan..*

*Atas segala kekhilafan salah dan kekuranganku, kurendahkan hati serta diri menjabat tangan meminta beribu-ribu kata maaf tercurah.*

*Semoga secercah keberhasilan ini menjadi pelita*

*Dalam perjalanan hidupku meraih*

*Sukses dimasa yang akan datang*

*Amin*



## KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT. Karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas Akhir, yang berjudul **“ANALISA SIFAT MEKANIK MATERIAL KOMPOSIT POLIETILEN DAN SERBUK KEMIRI DENGAN UKURAN PARTIKEL D <math>< 45 \mu\text{m}</math>”**.

Tugas Sarjana ini merupakan satu syarat akademis yang harus dilaksanakan oleh setiap Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta dalam menyelesaikan program Study Strata Satu.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada :

1. Kedua Orangtua (Mama Asniwati dan Ayahanda Jamaris), dan Keluarga besar di Kampung Surau Terima kasih untuk setiap do'a, dukungan baik moril maupun materil. Terima kasih untuk cinta dan do'a yang tulus sehingga Penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhiri ini.
2. Bapak Dr. Yovial Mahyoedin., M.T Selaku pembimbing I yang telah sabar dan meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam pembuatan tugas akhir ini serta telah memberikan ilmu, inspirasi, nasehat serta waktu untuk bertukar pikiran, sehingga membuka wawasan penulis, juga selaku Penasihat Akademik (PA) Teknik Mesin Universitas Bung Hatta.
3. Bapak Ir. Iqbal., M. T Selaku pembimbing II terima kasih atas nasehat dan masukanya sehinga penulis mengerti bagai mana cara penulisan tugas akhir yang benar, serta juga telah membimbing penulis untuk menyelesaikan laporan pada tugas akhir kali ini.

Ucapan terima kasih juga penulis ucapkan yang sebesar-besarnya kepada :

4. Bapak Dr.Hidayat,S.T.,M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.



5. Bapak Ir.Kaidir,M.Eng.IPM Selaku ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Bung Hatta.
6. Terimakasih untuk teman-teman yang telah membantu dalam pengujian penulis, M.Khadafi Zein,.S.T, Andre Rahmat Suardi,. S.T, dan Terimakasih buat seluruh teman-teman teknik mesin angkatan 2013 atas doa dan bantuannya, selama penulis menyelesaikan Tugas Akhir.
7. Seluruh teman-teman teknik mesin Universitas Bung Hatta.
8. Terimakasih buat Saudara tak sedarah Vixion Spoke Family Padang yang telah memberikan Canda Tawa, Support, doa dan bantuannya, selama penulis menyelesaikan Tugas Akhir.
9. Terimakasih buat Semua yang masih dalam lindunganNYA yang selalu memberi Motivasi, Semangat, dorongan, saran dan kritikan dalam penulisan dan penelitian tugas akhir ini.
10. Seluruh keluarga besarku dimanapun berada yang telah memberikan dorongan, semangat dan doa kepada penulis.
11. Dan seluruh Staff beserta Karyawan Universitas Bung Hatta.

Penulis ucapkan Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan namanya satu persatu, atas bantuannya baik langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Semoga Allah SWT membalas segala amal dan kebaikan yang telah di berikan kepada penulis sehingga terlaksananya tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan tugas akhir ini masih sangat jauh dari sempurna baik dalam isi, teknik penyusunan maupun dalam penguasaan bahasa, untuk itu penulis berharap dengan senang hati menerima usul, saran dan kritikan demi sempurnanya tugas akhir ini dimasa yang akan datang.

Semoga tugas akhir ini dapat berguna bagi kita semua khususnya bagi penulis sendiri, akhirnya penulis ucapkan terima kasih.

Padang, Februari 2018

Penulis

## ABSTRAK

Cangkang kemiri merupakan salah satu bahan material yang memiliki sifat keras, kuat, cukup tebal dan berkayu, Pada umumnya masyarakat menjadikan cangkang kemiri sebagai limbah dan hanya sebagian kecil saja yang memanfaatkannya sebagai pengeras jalan, arang jagung bakar, dan lantai rumah. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah Untuk Menentukan sifat mekanik Komposit polietilen dan serbuk kemiri  $D < 45 \mu\text{m}$ . Polietilen digunakan sebagai matriks yang dicampur dengan serbuk cangkang kemiri sebagai bahan pengisi dengan komposisi 50%, 60%, dan 70% berat. Prosedur pengujian yang dilakukan yaitu Pengujian Kekerasan dengan ASTM D3039(110mm x 10mm x 3mm), Pengujian Impact dengan ASTM E23(55mm x 10mm x 10mm), dan Pengujian Tarik dengan ASTM D3039(110mm x 10mm x 3mm). Secara keseluruhan pengujian yang telah dilakukan memberikan hasil kekerasan sebesar 91,318 HD, kekuatan impact 1,471 J/mm<sup>2</sup> dan kekuatan tarik 4,251 N/mm<sup>2</sup>.

Kata Kunci: Serbuk Kemiri, Kekerasan, Kekuatan Impact, Kekuatan Tarik.

## **ABSTRAK**

Kemiri shell is one materials that has the nature of hard, strong, thick enough and woody, In general, the community makes the shell of candlenut as a waste and only a small part that use it as a hardener, charcoal roasted corn, and the floor of the house. Objectives to be achieved in this research is To Determine the mechanical properties of polyethylene composite and powdery powders  $D < 45 \mu\text{m}$ . Polyethylene is used as a matrix mixed with a hazelnut shell powder as a filler with a composition of 50%, 60%, and 70% by weight. The test procedure is Hardness Testing with ASTM D3039 (110mm x 10mm x 3mm), Impact Testing with ASTM E23 (55mm x 10mm x 10mm), and Tensile Testing with ASTM D3039 (110mm x 10mm x 3mm). Overall, the test has resulted in hardness of 91,318 HD, impact strength  $1,471 \text{ J} / \text{mm}^2$ , and tensile strength  $4,251 \text{ N} / \text{mm}^2$ .

Keywords: Pecan Powder, Violence, Impact Strength, Pulling Power.

## **DAFTAR ISI**

**HALAMAN JUDUL**

**LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING**

**LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI**

**KATA MUTIARA**

**KATA PENGANTAR**

**ABSTRAK**

**DAFTAR ISI**

**DAFTAR TABEL**

**DAFTAR GAMBAR**

### **BAB I : PENDAHULUAN**

1.1. Latar Belakang . . . . .	1
1.2. Rumusan Masalah . . . . .	3
1.3. Tujuan Penulisan. . . . .	3
1.4. Batasan Masalah . . . . .	3
1.5. Manfaat Penelitian . . . . .	4
1.6. Sistematika Penulisan . . . . .	4

### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

2.1.. Material Komposit . . . . .	6
2.2.. Tempurung Kemiri . . . . .	8

2.2.1. Kandungan Tempurung Kemiri . . . . .	9
2.3.. Polietilen . . . . .	10
2.4.. Sifat Mekanik . . . . .	14
2.5.. Pengujian-Pengujian Material . . . . .	18
2.5.1. Uji Tarik . . . . .	18
2.5.2. Uji Impact . . . . .	21
2.5.3. Uji Kekerasan . . . . .	25

### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

3.1. Diagram Alir Penelitian. . . . .	27
3.2. Peralatan Dan Bahan . . . . .	28
3.2.1. Peralatan Yang Diguakan . . . . .	28
3.2.2. Bahan Yang Digunakan . . . . .	33
3.3. Proses Pembuatan Bahan . . . . .	34
3.4. Prosedur Pengujian . . . . .	35
3.4.1. Pengujian Kekerasan . . . . .	35
3.4.2. Pengujian Impact . . . . .	36
3.4.3. Pengujian Tarik . . . . .	37

### **BAB IV : ANALISA DAN PEMBAHASAN**

4.1. Jenis Spesimen Yang Diuji . . . . .	39
4.1.1. Mixing Parameter . . . . .	39
4.1.2. Moulding Parameter . . . . .	39
4.2. Pengujian Yang Dilakukan . . . . .	39
4.2.1. Pengujian Kekuatan Kekerasan . . . . .	39

4.2.2. Pengujian Kekuatan Impact .....	41
4.2.3. Pengujian Kekuatan Tarik .....	42
4.3. Perhitungan Pengujian .....	44
4.3.1. Perhitungan Pengujian Kekerasan Komposit Polietilen dan Serbuk Cangkang Kemiri $D < 45 \mu\text{m}$ . .....	44
4.3.2. Perhitungan Pengujian Impact Komposit Polietilen dan Serbuk Cangkang Kemiri $D < 45 \mu\text{m}$ . .....	45
4.3.3. Perhitungan Pengujian Tarik Komposit Polietilen dan Serbuk Cangkang Kemiri $D < 45 \mu\text{m}$ . .....	45
4.4. Tabel Hasil Analisa Data Pengujian .....	46
4.4.1. Pengujian Kekerasan .....	46
4.4.2. Pengujian Impact .....	54
4.4.3. Pengujian Tarik .....	56

## **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1. Kesimpulan .....	59
5.2. Saran .....	60

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Tabel Jenis Spesimen yang diuji.....	39
Tabel 4.2. Tabel Jenis Spesimen yang diuji.....	39
Tabel 4.3. Hasil Pengujian Kekuatan Kekerasan Sebelum di amplas.....	40
Tabel 4.4. Hasil Pengujian Kekuatan Kekerasan Setelah di amplas.....	41
Tabel 4.5. Hasil Pengujian Kekuatan Impack.....	42
Tabel 4.6. Hasil Pengujian Kekuatan Tarik .....	43
Tabel 4.7. Tabel Data pengujian kekerasan komposisi 50 : 50 Sebelum di amplas. .	44
Tabel 4.8. Tabel Data pengujian kekerasan komposisi 50 : 50 Sesudah di amplas...44	
Tabel 4.9. Tabel Data pengujian Impact komposisi 50 : 50. ....	45
Tabel 4.10. Tabel Data pengujian Tarik komposisi 50 : 50. ....	45
Tabel 4.11. Hasil Data Pengujian Kekerasan sebelum di amplas.....	47
Tabel 4.12. Hasil Data Pengujian Kekerasan sesudah di amplas.....	47
Tabel 4.13. Hasil Data Pengujian Impact.....	55
Tabel 4.14. Hasil Data Pengujian Tarik.....	56
Tabel 4.15. Rata-rata tegangan tarik.. ....	57



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Material Komposit.....	6
Gambar 2.2 Tempurung Kemiri.....	9
Gambar 2.3 Polietilen .....	11
Gambar 2.4 Benda Uji Tarik .....	18
Gambar 2.5 Gambaran singkat uji tarik dan datanya .....	19
Gambar 2.6 Gambaran singkat uji Impact .....	22
Gambar 2.7 Gambaran singkat uji Tarik Charpy .....	23
Gambar 2.8 Gambaran singkat uji Kekerasan.....	26
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian . .....	27
Gambar 3.2 Mesin Penggiling .....	28
Gambar 3.3 Sieve Shaker Elektrik.....	29
Gambar 3.4 Mixing.....	29
Gambar 3.5 Timbangan Digital. ....	30
Gambar 3.6 Furnace.....	31
Gambar 3.7 Cetakan spesimen.....	31
Gambar 3.8 Alat Uji Kekerasan.....	32
Gambar 3.9 Alat Uji Impact.....	32
Gambar 3.10 Alat Uji Tarik.....	33
Gambar 3.11 Serbuk Kemiri 45 $\mu\text{m}$ .....	33
Gambar 3.12 Polietilen.....	34
Gambar 3.13 Skematik spesimen uji tarik (ASTM D3039).....	37

Gambar 4.1 Skematik Spesimen Uji Kekerasan (ASTM D3039).....	40
Gambar 4.2 Skematik Spesimen Uji Impact (ASTM E 23).....	41
Gambar 4.3 Skematik Spesimen Uji Tarik (ASTM D3039).....	42
Gambar 4.4 Grafik perbandingan nilai Kekerasan Sebelum dan Sesudah diamplas Komposit Polietilen dan Serbuk cangkang kemiri dengan komposisi 50 : 50. ....	48
Gambar 4.5 Grafik perbandingan nilai Kekerasan Sebelum dan Sesudah diamplas Komposit Polietilen dan Serbuk cangkang kemiri dengan komposisi 60 : 40.. ....	49
Gambar 4.6 Grafik perbandingan nilai Kekerasan Sebelum dan Sesudah diamplas Komposit Polietilen dan Serbuk cangkang kemiri dengan komposisi 70 : 30.. ....	50
Gambar 4.7 Grafik perbandingan Rata-Rata nilai Kekerasan terhadap Spesimen Sebelum Diamplas Komposit Polietilen dan Serbuk cangkang kemiri dengan komposisi 50,60, dan 70.....	51
Gambar 4.8Grafik perbandingan Rata-Rata nilai Kekerasan terhadap Spesimen Sesudah Diamplas Komposit Polietilen dan Serbuk cangkang kemiri dengan komposisi 50,60, dan 70.....	52
Gambar 4.9Grafik perbandingan nilai Kekerasan Sebelum Diamplas terhadap Spesimen Komposit Polietilen dan Serbuk cangkang kemiri dengan komposisi 50,60, dan 70. ....	53

Gambar 4.10	Grafik perbandingan nilai Kekerasan Sesudah Diampas terhadap Spesimen Komposit Polietilen dan Serbuk cangkang kemiri dengan komposisi 50,60, dan 70. ....	54
Gambar 4.11	Grafik perbandingan nilai Harga impact terhadap Spesimen Komposit Polietilen dan Serbuk cangkang kemiri dengan komposisi 50,60, dan 70.....	55
Gambar 4.12	Grafik perbandingan nilai Pengujian Tarik terhadap Spesimen Komposit Polietilen dan Serbuk cangkang kemiri dengan komposisi 50,60, dan 70.....	57

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Memasuki era dunia yang modern ini penggunaan material komposit mulai banyak dikembangkan dalam dunia industri manufaktur. Penggunaan material komposit yang ramah lingkungan dan bisa didaur ulang kembali, merupakan tuntutan teknologi saat ini. Salah satu komposit yang berkembang di dunia industri yaitu material komposit dengan pengisi (*filler*) baik yang berupa serat alami maupun serat buatan. Pada dasarnya material komposit merupakan gabungan dari dua atau lebih material yang berbeda menjadi suatu bentuk unit mikroskopik, yang terbuat dari bermacam-macam kombinasi sifat atau gabungan antara filler dan matrik.

Dalam penelitian ini polietilen akan dimanfaatkan sebagai matrik / pengikat serat supaya menjadi satu struktur komposit. Polietilen merupakan produk yang digunakan hampir dalam semua bidang, Baik dalam rumah tangga sampai dunia industri. Selain itu, bila kita menyelidiki kebutuhan polietilen tiap tahunnya terus meningkat. Hal itu wajar, mengingat gaya hidup manusia jaman sekarang yang banyak menggunakan plastik dalam melakukan aktivitas sehari-hari yang terbuat dari jenis *lowdensity polyethylene (LDPE)*. penulis menggunakan polietilen karena mudah di dapatkan di pasaran dan juga ringan, kuat, transparan, serta harga relatif murah.

Berdasarkan penelitian Tiurlina dan Bambang (2015) tentang Komposit Polietilen dengan Bahan Pengisi Zeolit Alam terhadap kekuatan tarik didapatkan hasil pada pengujian tarik sebesar  $26,372 \text{ MPa}$ . (Tiurlina, Bambang. 2015).

Jenis pohon penghasil produk HHBK di Sumatera yang potensial dan telah banyak dibudidayakan serta dimanfaatkan oleh masyarakat diantaranya adalah kemiri. Potensi kemiri khususnya di Sumatera Barat tersebar hampir diseluruh kabupaten dengan produksi pada tahun 2016 mencapai 9.041 ton . (Anonymus, 2017) Keadaan ini memperlihatkan bahwa peranan kemiri cukup besar bagi masyarakat dan lingkungan.

Serbuk kemiri  $D < 45 \mu\text{m}$  digunakan sebagai filler / pengisi yang akan dimanfaatkan sebagai bahan penguat material komposit polietilen dengan komposisi yang ditentukan. Komposisi yang dilakukan antara partikel tempurung kemiri dan bahan komposit lebih mengutamakan partikel tempurung kemiri.

Tempurung biji kemiri memiliki sifat keras, cukup tebal, dan berkayu merupakan limbah yang dihasilkan dari pengolahan tanaman kemiri. Pemanfaatan limbah padat kemiri dalam bidang teknologi bahan belum begitu banyak dilakukan khususnya penelitian mengenai pemanfaatan limbah padat kemiri sebagai material penguat komposit.

Pada penelitian komposit Resin epoksi dan serbuk cangkang kemiri  $d < 250 \mu\text{m}$  didapatkan hasil kekuatan tarik tertinggi berada pada komposisi campuran dengan resin epoksi 30% dan serbuk cangkang kemiri  $d < 250 \mu\text{m}$  40%, kecepatan *mixing* 100 rpm, waktu *mixing* 1 menit dan jumlah hardener 7 ml didapatkan hasil sebesar  $43.68 \text{ N/mm}^2$ . (Yovial, dkk.2017). Adapun untuk

memperbaiki hasil penelitian sebelumnya dapat dilakukan percobaan lanjutan yaitu dengan mengatur kembali level serta menambahkan faktor lain yang masih dapat dikendalikan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana Pengujian Karakteristik Sifat mekanik Komposit Dari Serbuk Tempurung Kemiri  $D < 45 \mu\text{m}$  Dan Polietilen ?

## **1.3 Tujuan Penulisan**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Menentukan sifat mekanik Komposit polietilen dan serbuk kemiri  $D < 45 \mu\text{m}$ .

## **1.4 Batasan Masalah**

Karena luasnya cakupan permasalahan di atas, maka penulis membatasi bahasan permasalahan dengan metode sebagai berikut:

1. Menguji sifat mekanik Uji Tarik, Uji Impact, dan Uji Kekerasan.
2. Bahan penguat (*filler*) yang digunakan adalah serbuk tempurung kemiri  $D < 45 \mu\text{m}$  dan bahan pengikat (*matrik*) yang digunakan adalah polietilen.
3. Komposisi serbuk tempurung kemiri ukuran partikel  $D < 45 \mu\text{m}$  dengan Polietilen adalah 50% : 50%, 60% : 40%, 70% : 30%.
4. Waktu pengadukan (mixing) adalah 15 menit.
5. Kecepatan mesin pengaduk adalah 200 rpm.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat mekanik komposit polietilen dan serbuk cangkang kemiri  $D < 45 \mu\text{m}$ .

## **1.6 Sistematika Penulisan Skripsi**

Sistematika dari penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang : Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan Penulisan, Batasan Masalah, Manfaat Penelitian, Sistematika Penulisan Skripsi.

### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi tentang : Tinjauan Pustaka yang menunjang dalam pembuatan tugas akhir.

### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisi tentang : Diagram alir penelitian, Alat dan Bahan Penelitian, Prosedur pembuatan bahan, Prosedur pengujian.

### **BAB IV : HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang : Data Hasil Pengujian, Hasil Pengujian dan Pembahasan.

## **BAB V : PENUTUP**

Bab ini berisi tentang : Kesimpulan dan Saran

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**