

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	iii
Kata Pengantar	v
DAFTAR ISI	viii
Daftar Gambar	xi
Daftar Tabel	xiv
Daftar Lampiran	xv
Daftar Notasi dan Singkatan	xvi
Intisari	xviii
Abstract	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Keaslian Penelitian	6
1.4. Manfaat Penelitian	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	12
2.1. Kajian Pustaka	12
2.1.1. Pelepah Salak dan Sejenisnya	12
2.1.2. Aplikasi Serat Salak	13
2.1.3. Fibrilasi Serat Alam	14
2.1.3.1. Aplikasi Perlakuan Fisik Awal untuk Proses Fibrilasi	14
2.1.3.2. Aplikasi Perlakuan Kimia untuk Proses Fibrilasi	15
2.1.3.3. Aplikasi Perlakuan Kombinasi untuk Proses Fibrilasi	16
2.1.3.4. Aplikasi Ledakan Uap untuk Teknologi Fibrilasi	16
2.1.4. Perlakuan Alkali	17
2.1.5. Pemilihan Matrik	20
2.2. Landasan Teori	21
2.2.1. Selulosa	22
2.2.2. Sumber Selulosa	23
2.2.3. Selulosa Tumbuhan	24

2.2.4. Struktur Selulosa	24
2.2.5. Fibrilasi Selulosa	25
2.2.6. Perlakuan Fisik untuk Fibrilasi Serat Alam	26
2.2.7. Perlakuan Kimia untuk Fibrilasi Serat Alam	26
2.2.8. Perlakuan Mekanik untuk Fibrilasi Serat Alam	27
2.2.9. Nanokomposit	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	32
3.1. Diagram Alir Penelitian	32
3.2. Bahan	35
3.3. Peralatan	36
3.3.1. Peralatan Pembuatan Serat	36
3.3.2. Peralatan Perlakuan Fisik dan Kimia	36
3.3.3. Steaming Serat	37
3.3.4. Peralatan Steaming Lanjut Serat	37
3.3.5. Peralatan Perlakuan Sonikasi	40
3.3.6. Peralatan untuk Pembuatan Komposit Berserat Nanofibril	41
3.3.7. Peralatan untuk Pembuatan Spesimen Uji Tarik	43
3.4. Pembuatan Serat Batang Pelepah Salak Skala Mikrometer	43
3.5. Perlakuan Fisik Serat Batang Pelepah Salak Skala Mikrometer	47
3.5.1. Perlakuan Awal Serat Batang Pelepah Salak	47
3.5.2. Perendaman Serat Batang Pelepah Salak Skala Mikrometer	47
3.5.3. Pengukusan Serat Batang Pelepah Salak Skala Mikrometer	48
3.5.4. Pengeringan Serat Batang Pelepah Salak Skala Mikrometer	49
3.6. Perlakuan Kimia Serat Batang Pelepah Salak Skala Mikrometer	49
3.7. Perlakuan Mekanik	51
3.7.1. Pengukusan Lanjut Serat Batang Pelepah Salak	51
3.7.2. Mekanisme Perlakuan Ledakan Uap	54
3.7.3. Mekanisme Perlakuan Ultrasonik Homogeniser	57
3.8. Pengujian Karakterisasi Serat Tunggal Skala Mikrometer	59
3.8.1. Uji Massa Jenis	59
3.8.2. Uji Komposisi Serat Tunggal Skala Mikrometer	60

3.8.3. Uji Kuat Tarik	61
3.8.4. Uji FTIR	62
3.8.5. Scanning Electron Microscope (SEM)	62
3.8.6. Transmission Electron Microscope (TEM)	66
3.8.7. XRD	69
3.8.8. Uji Pull Out	70
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	71
4.1. Pelepah dan Serat Tunggal Pelepah Salak	71
4.2. Karakteristik Fisik Serat Batang Pelepah Salak Skala Mikrometer	73
4.3. Karakteristik Mekanik Serat Batang Pelepah Salak	75
4.3.1. Struktur Mikro Penampang Melintang Serat	75
4.3.2. Kekuatan Tarik	77
4.3.3. Analisis Uji Pull-Out	80
4.4. Karakteristik Kimia Serat Batang Pelepah Salak Skala Mikrometer	81
4.5. Hasil Pengamatan dan Pengujian Serat Skala Mikrometer	83
4.6. Karakteristik Serat Pelepah Salak Skala Nanometer	93
4.6.1. Analisis SEM Perlakuan Sonikasi	93
4.6.2. Analisis Transmission Electron Microscopy (TEM)	97
4.7. Produksi Serat Nanofibril	103
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	106
5.1. Kesimpulan	106
5.2. Saran	107
Daftar Pustaka	109