

PRAKATA

Puji Syukur kehadiran ALLAH SWT, atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya tim peneliti dapat menyelesaikan Laporan Tahunan Penelitian, Tahun ke 1 dari rancangan 3 tahun tentang Peningkatan Perekonomian Masyarakat Pedesaan Melalui Produksi Kanvas Rem Bahan Komposit dengan Pengisi Limbah Kelapa Sawit dapat diselesaikan.

Tujuan penyusunan laporan ini untuk memberikan gambaran pencapaian mengenai pelaksanaan kegiatan serta sebagai bentuk pertanggungjawaban tim peneliti dalam pelaksanaan kegiatan, bahwa Penelitian Tahun 1 tentang Peningkatan Perekonomian Masyarakat Pedesaan Melalui Produksi Kanvas Rem Bahan Komposit dengan Pengisi Limbah Kelapa Sawit telah dilaksanakan.

Pelaksanaan Penelitian Tahun 1 tentang Peningkatan Perekonomian Masyarakat Pedesaan Melalui Produksi Kanvas Rem Bahan Komposit dengan Pengisi Limbah Kelapa Sawit diuraikan secara jelas pada laporan tahunan ini, diantaranya: tujuan dan manfaat penelitian, metode penelitian, hasil dan pembahasan, rencana penelitian pada tahapan berikutnya, dan kesimpulan dan saran.

Laporan tahunan ini semoga dapat menjadi bahan evaluasi dan tolok ukur dalam pelaksanaan penelitian lanjutan (Tahun 2) tentang Peningkatan Perekonomian Masyarakat Pedesaan Melalui Produksi Kanvas Rem Bahan Komposit dengan Pengisi Limbah Kelapa Sawit.

Pekanbaru, 26 November 2015

Tim Peneliti

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	1
HALAMAN PENGESAHAN	2
RINGKASAN	3
PRAKATA.....	4
DAFTAR ISI.....	5
DAFTAR TABEL.....	7
DAFTAR GAMBAR	8
DAFTAR LAMPIRAN.....	10
BAB 1. PENDAHULUAN	11
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	13
2.1. Komposit	13
2.2. Pemanfaatan Limbah Kelapa Sawit Menjadi Komposit	14
2.3. Metalurgi Serbuk	16
2.4. Riset Potensi Bahan Pengisi Kanvas Rem.....	18
BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	20
3.1. Tujuan.....	20
3.2. Manfaat	20
BAB 4. METODE PENELITIAN	21
4.1. Luaran Kegiatan (yang Ditargetkan)	23
4.2. Metode Penelitian Tahun 1	25
4.2.1. Bahan-bahan komposit kanvas rem pengisi terak limbah tandan kosong kelapa sawit	25
4.2.2. Pembuatan pelat komposit bahan kanvas rem cakram dengan pengisi terak limbah tandan kosong kelapa sawit	27
4.2.2.1. Persiapan bahan dan peralatan produksi	28
4.2.2.2. Desain dan pembuatan peralatan produksi	30
4.2.2.3. Persiapan dan pencampuran bahan komposit kanvas rem cakram	34
4.2.2.4. Pemadatan (kompaksi) dan <i>sintering</i> bahan	37
4.3. Jadwal Penelitian Tahun 1	38
BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN	40
5.1. Teknologi Produksi Pelat Komposit Kanvas Rem Cakram	40
5.1.1. Peralatan produksi (kompaktor) komposit kanvas rem cakram	40
5.1.2. Analisis tegangan pada kompaktor	42
5.2. Pelat Komposit Kanvas Rem Cakram	44
5.2.1. Massa jenis komposit kanvas rem cakram.....	44
5.2.2. Kekuatan tekan komposit kanvas rem cakram	44
5.2.3. Laju keausan dan struktur mikro permukaan pelat (SEM).....	48
5.2.4. Desain awal kanvas rem cakram bahan komposit pengisi terak limbah tandan kosong kelapa sawit.....	52
BAB 6. RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA	56
BAB 7. KESIMPULAN DAN SARAN	57
7.1. Kesimpulan.....	57
7.2. Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN.....	59

1.	I
Instrumen Penelitian	60
2.	P
Personalia dan Kualifikasi Tenaga Peneliti	61
3.	P
Publikasi ilmiah	62
4.	P
Produk Penelitian.....	75

DAFTAR TABEL

Nomor	Nama	Halaman
2.1.	Data Hasil Pengujian Komposit untuk Kanvas Rem	1
4.1.	Peta Jalan Kegiatan Penelitian	21
4.2.	Luaran Penelitian Tahun 1	23
4.3.	Luaran Penelitian Tahun 2	23
4.4.	Luaran Penelitian Tahun 3	24
4.5.	Daftar Alat Uji, Peralatan Produksi, dan Variabel Penelitian.....	24
4.6.	Komposisi Bahan Komposit Kanvas Rem Cakram (Fraksi Volume)	28
4.7.	Massa Penyusun (Komposisi 1) Bahan Komposit Kanvas Rem Cakram.....	28
4.8.	Jadwal Penelitian Tahun 1	38
5.1.	Variasi Komposisi Bahan Penyusun Pelat Komposit Kanvas Rem.....	42
5.2.	SEM Komposit Sebelum dan Sesudah Uji Keausan.....	51
6.1.	Rencana Tahapan Penelitian Tahun 2.....	56

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Nama	Halaman
1.1.	Kanvas Rem Komersil	12
2.1.	Bentuk Fisik dan Serat Tandan Kosong Kelapa Sawit	14
2.2.	Foto Makroskopik Distribusi Serat Tandan Kosong Kelapa Sawit sebagai Bahan Pengisi Komposit.....	16
4.1.	<i>Palm Slag</i>	25
4.2.	<i>Phenolic Resin</i>	25
4.3.	Alumina.....	26
4.4.	Serbuk Baja.....	26
4.5.	Grafit.....	27
4.6.	Tahap Kegiatan Pembuatan Pelat Komposit Bahan Kanvas Rem dengan Pengisi Terak Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit	27
4.7.	Alat Pencampur (<i>Mixing</i>) Bahan Baku Komposit	29
4.8.	Mesin <i>Bending</i>	29
4.9.	Blok Fungsi Peralatan Produksi Pelat Komposit	30
4.10.	Diagram Blok Fungsi Peralatan Produksi Pelat Komposit Kanvas Rem Cakram dengan Pengisi Terak Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit	30
4.11.	Sketsa Awal Kompaktor	31
4.12.	Sketsa Kompaktor dan <i>Heater</i>	31
4.13.	<i>Pressing</i> (Penekan)	32
4.14.	Cetakan	33
4.15.	Pelat Atas Cetakan	33
4.16.	Alas Cetakan	34
4.17.	Konstruksi Kompaktor.....	35
4.18.	Foto Proses Pembuatan Kompaktor Pelat Komposit.....	36
4.19.	Foto Campuran Bahan yang Homogen.....	37
4.20.	Foto Proses Kompaksi dan <i>Sintering</i> Bahan.....	37
5.1.	Kompaktor Pelat Komposit Kanvas Rem Cakram	40
5.2.	Kompaktor Dipasang pada Mesin <i>Bending</i>	41
5.3.	Cetakan Bentuk Silindris.....	41
5.4.	Pemodelan Kompaktor.....	42
5.5.	Distribusi Tegangan Von Mises terhadap Kompaktor Komposit.....	43
5.6.	<i>Displacement</i> Kompaktor Komposit.....	43
5.7.	Faktor Keamanan Kompaktor Komposit	44
5.8.	Massa Jenis Komposit dengan Variasi Komposisi Bahan Penyusun	45
5.9.	Spesimen Uji Tekan.....	46
5.10.	Spesimen yang Diletakkan pada UTM	46
5.11.	Pengaruh Beban Kompaksi terhadap Kekuatan Tekan dengan Variasi Temperatur <i>Sintering</i>	47
5.12.	Pengaruh Beban Kompaksi terhadap Temperatur <i>Sintering</i> dengan Variasi Kekuatan Tekan	47



5.13. Pengaruh Persentase Massa Komposisi Bahan Penyusun terhadap terhadap Kekuatan Tekan	48
5.14. Pelat Komposit Kanvas Rem Cakram dengan Pengisi Terak Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit (Komposisi 1).....	49
5.15. Pelat Komposit Kanvas Rem Cakram dengan Pengisi Terak Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit (Komposisi 2).....	49
5.16. Pelat Komposit Kanvas Rem Cakram dengan Pengisi Terak Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit (Komposisi 3).....	49
5.17. Pelat Komposit Kanvas Rem Cakram dengan Pengisi Terak Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit (Komposisi 4).....	49
5.18. Pelat Komposit Kanvas Rem Cakram dengan Pengisi Terak Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit (Komposisi 5).....	50
5.19. Pelat Komposit Kanvas Rem Cakram dengan Pengisi Terak Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit (Komposisi 6).....	50
5.20. Pengaruh Persentase Massa Komposisi Bahan Penyusun terhadap Laju Keausan.....	50
5.21. Profil Kanvas Rem.....	53
5.22. Desain Awal <i>Jigs and Fixtures</i> Produk Kanvas Rem.....	53
5.23. (a) Dudukan, (b) <i>Punch</i> , (c) <i>Dies</i>	54
5.24. Desain Model Baru Kanvas Rem Cakram Sepeda Motor	55

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Nama	Halaman
1.	Instrumen Penelitian	60
2.	Personalia dan Kualifikasi Tenaga Peneliti	61
3.	Publikasi Ilmiah	62
4.	Produk Penelitian	75