



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**ALTERNATIF KOMBUCHA SELULOSA SEBAGAI
MATERIAL *OIL FILTER SHEET* PADA
LUBRICATION SYSTEM DI ALAT BERAT**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh:

Robby Abiwahid Surbakti

NIM. 1802331030

**PROGRAM STUDI ALAT BERAT
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
AGUSTUS, 2021**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



ALTERNATIF KOMBUCHA SELULOSA SEBAGAI MATERIAL *OIL FILTER SHEET* PADA *LUBRICATION SYSTEM* DI ALAT BERAT

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Diploma III Program Studi Alat Berat, Jurusan Teknik Mesin

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Oleh:

Robby Abiwahid Surbakti

NIM. 1802331030

**PROGRAM STUDI ALAT BERAT
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
AGUSTUS, 2021**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

**ALTERNATIF KOMBUCHA SELULOSA SEBAGAI MATERIAL *OIL*
FILTER SHEET PADA *LUBRICATION SYSTEM* DI ALAT BERAT**

Oleh:

Robby Abiwahid Surbakti

NIM. 1802331030

Program Studi Alat Berat

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Dr. Ahmad Maksum, S.T., M.T.

NIP. 197401042006041001

Abdul Azis Abdillah, S.Pd., M.Si.

NIP. 198810122015041003

Kepala Program Studi Alat Berat

Abdul Azis Abdillah, S.Pd., M.Si.

NIP. 198810122015041003



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

**ALTERNATIF KOMBUCHA SELULOSA SEBAGAI MATERIAL *OIL*
FILTER SHEET PADA *LUBRICATION SYSTEM* DI ALAT BERAT**

Oleh:

Robby Abiwahid Surbakti

NIM. 1802331030

Program Studi Alat Berat

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang tugas akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal Agustus 2021 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi Alat Berat prodi Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Dr. Gun Gun Ramdhan Gunadi, S.T., M.T.	Penguji 1		31 Agustus 2021
2.	Tia Rahmiati, S.T., M.T.	Penguji 2		31 Agustus 2021

Depok, 09 September 2021

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng., Muslimin, S.T., M.T.

NIP. 197707142008121005



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Robby Abiwahid Surbakti

NIM : 1802331030

Program Studi : Alat Berat

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam Laporan Tugas akhir telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 31 Agustus 2021



Robby Abiwahid Surbakti

NIM. 1802331030

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



ALTERNATIF KOMBUCHA SELULOSA SEBAGAI MATERIAL OIL FILTER SHEET PADA LUBRICATION SYSTEM DI ALAT BERAT

Robby Abiwahid Surbakti¹⁾, Ahmad Maksum¹⁾, Abdul Azis Abdillah¹⁾

¹⁾Program Studi Alat Berat, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI

Depok, 16424

Email: rasurbakti@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui data hasil dari lama fermentasi atas variasi sampel berdasarkan proses pengujian *sheet* yang berbahan scoby kombucha. Mengetahui apakah bahan scoby kombucha dapat direkomendasikan atau tidak sebagai bahan pengganti dari *oil filter sheet*. Metodologi yang digunakan pada penelitian ini adalah persiapan alat dan bahan, pembuatan sampel selulosa kombucha, pemurnian sampel selulosa kombucha, pengujian sampel selulosa kombucha, pencatatan hasil sampel selulosa kombucha, dan studi aplikasi sampel selulosa kombucha. Hasil dari proses yang dikerjakan pada penelitian laporan tugas akhir ini yaitu diambil 3 (tiga) sampel untuk dilakukan proses pencatatan hasil dari bahan scoby kombucha dengan mencari parameter dan variasi yang terbaik dari lama fermentasi (C) yaitu A2B3C1, A2B3C2, dan A2B3C3 dengan diketahui C1= 14 hari, C2= 21 hari, dan C3= 28 hari. Pembuatan sampel untuk menghasilkan *oil filter sheet* dari bahan scoby kombucha tidak direkomendasikan untuk menggantikan *element filter* yang sudah ada saat ini dikarenakan dalam proses pengujian yang dilakukan tidak ada oli yang menetes atau penyaringan yang terjadi pada *sheet* dari bahan scoby kombucha.

Kata kunci: penyaring, penyaring oli, kombucha, scoby kombucha

ABSTRACT

This research aims to determine the data on the results of the length of fermentation for various samples based on the process of testing sheets made from scoby kombucha. Knowing whether scoby kombucha ingredients can be recommended or not as a substitute for oil filter sheet. The methodology used in this research are preparation of tools and materials, making cellulose kombucha, purification of kombucha cellulose samples, testing of kombucha cellulose samples, recording of the results of kombucha cellulose samples, and application study of kombucha cellulose samples. The results of this final project research are taken 3 (three) samples for the recording process the results of the kombucha by looking the parameters for get the best fermentation and there are variations from fermentation time, namely A2B3C1, A2B3C2 and A2B3C3 with known C1 = 14 days, C2 = 21 days, C3 = 28 days. Making samples to produce oil filter sheets from scoby kombucha material is not recommended to replace the existing filter elements because in the testing process there is no oil dripping or filtering that occurs on sheets made of scoby kombucha material.

Keyword: filter, oil filter, kombucha, scoby kombucha

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis ucapkan kepada Allah Subhanahu Wata'ala, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Alternatif Kombucha Selulosa Sebagai Material *Oil Filter Sheet* pada *Lubrication System* di Alat Berat”. Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Diploma III Program Studi Alat Berat, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

Dalam menyelesaikan penyusunan laporan ini, penulis mendapat banyak dukungan dari berbagai pihak. Sehingga, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan saran, kritikan, bimbingan dan motivasi selama penyusunan Laporan Tugas Akhir ini baik secara langsung maupun tidak langsung.

Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang tiada terhingga kepada:

1. Bapak Dr. Eng., Muslimin, ST., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta
2. Bapak Dr. Ahmad Maksun, S.T., M.T. dan Abdul Azis Abdillah, S.Pd., M.Si. selaku dosen pembimbing satu dan dua yang telah meluangkan waktu serta dengan penuh kesabaran memberikan arahan dan ilmu kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir.
3. Abdul Azis Abdillah, S.Pd., M.Si. selaku Kepala Program Studi Alat Berat Politeknik Negeri Jakarta yang telah memberikan bantuan dalam mengarahkan dalam pelaksanaan tugas akhir ini.
4. Seluruh Dosen Prodi Alat Berat yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan kepada penulis selama mengikuti masa perkuliahan.
5. Staff Administrasi Jurusan Teknik Mesin yang telah membantu dalam memberikan kemudahan penulis dalam urusan administrasi.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

6. Orang tua dan Adik Penulis, yang senantiasa memberikan doa dan dukungan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan masa perkuliahan dengan baik di Politeknik Negeri Jakarta.
7. Rayhaan Ramadhan Kristovita Putra yang telah memberikan kesempatan untuk meminjamkan alat pemurnian untuk proses pekerjaan tugas akhir penulis.
8. Teman-teman mahasiswa Prodi Alat Berat yang telah memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis.
9. Teman-teman PNJ Mengabdi 2021 yang telah menemani pembuatan laporan tugas akhir pada dinginnya malam di Desa Cijantur.
10. Rahmi Lilla Azizah yang telah membantu dan menemani penulis dalam pembuatan laporan tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini, saran dan kritik penulis harapkan untuk perbaikan dimasa yang akan datang. Semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat untuk semua pihak yang membutuhkannya.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok, 31 Agustus 2021

Robby Abiwahid Surbakti



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penulisan	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penulisan	2
1.4 Manfaat Penulisan	2
1.5 Metode Penulisan	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	ti5
2.1 <i>Oil Filter</i>	5
2.2 <i>Lubrication System</i>	6
2.3 Kekentalan (Viskositas)	6
2.4 <i>Society of Automotive Engineers (SAE)</i>	8
2.5 Tekanan Hidrostatik	8
2.6 Kombucha	9
2.7 Pemurnian Selulosa Kombucha	11
BAB III METODE Pengerjaan PENELITIAN	13
3.1 Diagram Alir Pengerjaan	13
3.2 Penjelasan Langkah Kerja	13
3.2.1 Persiapan Alat dan Bahan	14
3.2.2 Pembuatan Sampel Selulosa Kombucha	14
3.2.3 Pemurnian Sampel Selulosa Kombucha	16
3.2.4 Pengujian Sampel Selulosa Kombucha	16



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.2.5	Pencatatan Hasil Sampel Selulosa Kombucha.....	17
3.2.6	Studi Aplikasi Hasil Selulosa Kombucha	17
3.3	Metode Pemecahan Masalah	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		18
4.1	Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Ketahanan.....	18
4.2	Data Visual dari Pengujian.....	18
4.3	Data Setiap Hasil Pengujian <i>Pressure</i>	23
BAB V PENUTUP.....		26
5.1	Kesimpulan.....	26
5.2	Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA		27



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Indeks Viskositas	7
Gambar 2.2 Rumus Tekanan Hidrostatik	9
Gambar 2.3 Rumus Tekanan Udara	9
Gambar 2.4 Kombucha	9
Gambar 2.5 <i>Water Shaking Bath</i> [11]	12
Gambar 3.1 Diagram Alir Pengerjaan.....	13
Gambar 3.2 Hasil dari Tekanan Total	16
Gambar 4.1 Hasil Visual pada Sampel 14 hari (C1).....	19
Gambar 4.2 Hasil Visual pada Sampel 21 hari (C2).....	19
Gambar 4.3 Hasil Visual dari Sampel 28 hari (C3).	20
Gambar 4.4 Hasil Visual dari Pengujian Selulosa dengan Tambahan Asam Cuka 1 Malam [13].....	21
Gambar 4.5 Hasil Visual dari Pengujian Selulosa dengan Tambahan Asam Cuka 2 Malam [13].....	21
Gambar 4.6 Hasil Visual dari Pengujian Selulosa dengan Tambahan Asam Cuka 3 Malam [13].....	21
Gambar 4.7 Hasil Visual dengan lama durasi 36 jam.....	22
Gambar 4. 8 Hasil <i>Scanning Electron Microscope</i> (SEM) pada perbesaran 10.000 [9].....	23
Gambar 4.9 Proses Hasil Pengujian Tarik: a) hasil sampel yang dilipat; b) pemasangan sampel pada alat uji tarik [14].	24



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Variasi dari Parameter Konsentrasi dan Lama Fermentasi.....	14
Tabel 3.2 Sampel dengan Konsentrasi Parameter yang Berbeda.....	15
Tabel 4.1 Parameter dan Variasi dari Lama Fermentasi (C).....	18
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Selulosa dengan Tambahan Asam Cuka	20
Tabel 4.3 Pengaruh lama fermentasi (C) terhadap ketahanan dan kerapatan dengan konsentrasi teh (A3) dan gula (B2) yang sama.....	23
Tabel 4. 4 Hasil Data Pengujian Tarik.....	25





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penulisan

Filter adalah komponen yang sangat berfungsi dalam sebuah *engine* di alat berat dan berfungsi untuk menyaring kotoran yang masuk ke komponen. *Oil Filter* adalah komponen untuk menyaring partikel-partikel kecil dan kontaminasi dari oli dalam sistem pelumasan sehingga oli menjadi bersih. Fungsi dari *Oil Filter* adalah menyaring kotoran yang terkandung dalam oli agar tidak ikut bersirkulasi kembali dalam sistem. Oleh karena itu, dibutuhkan komponen *engine* yang bisa berfungsi untuk menyaring dan membersihkan oli *engine* dari segala kotoran dan partikel yang berbahaya selama *engine* bekerja, komponen itu dikenal dengan nama *oil filter*.

Pada proses penelitian ini, selulosa dari kombucha yang memiliki beberapa tahapan yaitu pertama dengan penanaman bibit bakteri dari scoby ke dalam media larutan teh manis dengan 27 sampel variasi yaitu, konsentrasi teh di dalam larutan, konsentrasi gula pada proses pembuatan teh manisnya, dan lama fermentasi sehingga terbentuk selulosa kombucha. Tahapan kedua dengan proses pemurnian selulosa kombucha dari lignin dan kotoran lainnya menggunakan media air dan 1 M NaOH dengan lama proses pemurnian dan penggantian zat pada pelarut setiap 60 menit.

Penulis mengambil penelitian ini sebagai pengerjaan tugas akhir dikarenakan, pada pergantian *oil filter* harus dilakukan setiap 250 jam sekali. Pergantian dengan *oil filter* pada setiap durasi waktu tersebut tidaklah murah dan juga belum adanya material *oil filter sheet* dengan menggunakan material kombucha selulosa. Oleh karena itu bahan scoby kombucha dibuat sebagai peruntukan bahan media *oil filter sheet* terbaru, dan juga harganya yang terjangkau. Maka dari itu, penulis memusatkan untuk melakukan analisis sederhana ini dalam laporan tugas akhir yang berjudul **“ALTERNATIF KOMBUCHA SELULOSA SEBAGAI MATERIAL OIL FILTER SHEET PADA LUBRICATION SYSTEM DI ALAT BERAT”**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.2 Perumusan Masalah

Untuk laporan tugas akhir yang terbaik maka perumusan masalah pada proses laporan ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana mengetahui untuk mendapatkan data dari hasil lama fermentasi atas variasi sampel berdasarkan proses pengujian *sheet* yang berbahan scoby kombucha?
2. Bagaimana mengetahui apakah bahan scoby kombucha dapat direkomendasikan atau tidak untuk digunakan sebagai pengganti dari *oil filter sheet*?

1.3 Tujuan Penulisan

Adapun tujuan daripada penulisan ini yaitu:

1. Mengetahui data hasil dari lama fermentasi atas variasi sampel berdasarkan proses pengujian *sheet* yang berbahan scoby kombucha,
2. Mengetahui apakah bahan scoby kombucha dapat direkomendasikan atau tidak sebagai bahan pengganti dari *oil filter sheet*.

1.4 Manfaat Penulisan

Manfaat yang dapat diperoleh dari penulisan ini yaitu:

1. Mendapatkan data hasil dari lama fermentasi atas variasi sampel berdasarkan proses pengujian *sheet* yang berbahan scoby kombucha,
2. Dapat mengetahui apakah bahan *oil filter sheet* dari selulosa kombucha dapat direkomendasikan menjadi *oil filter sheet* atau tidak.

1.5 Metode Penulisan

1.5.1 Jenis Data yang Digunakan

Penulisan ini tidak terlepas dari keberadaan data yang merupakan bahan baku informasi untuk memberikan gambaran yang spesifik, yaitu:



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1. Data primer merupakan data yang dikumpulkan oleh peneliti melalui upaya pengambilan data di lapangan langsung. Penulis mendapatkan data langsung melalui proses pengerjaan judul tugas akhir
2. Data Sekunder merupakan berbagai informasi yang telah didapatkan sebelumnya dan dengan sengaja dikumpulkan oleh penulis yang digunakan untuk melengkapi kebutuhan data penelitian

1.5.2 Metode Pengambilan Data

1. Studi Pustaka, penulis mengumpulkan data dan informasi yang diperoleh dari berbagai referensi literatur untuk mendapatkan landasan teori dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.
2. Observasi, penulis mendapatkan data dan informasi dari kegiatan yang dilakukan dalam proses melakukan penelitian.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan pembaca dalam memahami laporan penelitian ini, penulis menyusun penelitian ini secara sistematis. Sistematika penulisan dibuat sebagai gambaran singkat yang terdiri dari lima bagian yang saling berkaitan serta dilengkapi dengan lampiran pendukung. Berikut adalah sistematika penulisan tugas akhir ini, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini penulis akan menjelaskan tentang latar belakang penulisan, tujuan penulisan, manfaat penulisan, metode penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini penulis akan membahas teori atau penjelasan dari *oil filter, lubrication system*, kekentalan (viskositas), *Society of Automotive Engineers (SAE)*, Tekanan

Hidrostatik, kombucha dan pemurnian yang dilakukan dalam proses pekerjaan penelitian.

BAB III METODE Pengerjaan Penelitian

Bab ini penulis akan membahas tentang metode penelitian yang dilakukan oleh penulis dalam menganalisa bahan scoby kombucha. Menjelaskan tentang diagram alir, penjelasan langkah kerja dan metode pemecahan masalah.

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini penulis akan membahas mengenai inti dari penelitian laporan tugas akhir, yang dimulai dari pembuatan sampel dari bahan scoby kombucha, pemurnian selulosa, pengujian hasil akhir serta analisis dari selulosa kombucha.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini penulis akan memaparkan kesimpulan dari hasil dari penelitian laporan tugas akhir yang dilakukan dan saran dari penulis pada laporan tugas akhir.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan selama proses pengerjaan tugas akhir, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pengujian pada ketiga sampel ketika diberi tekanan hidrostatis 15 psi dengan lama durasi 12 jam, 24 jam, dan 36 jam, tidak ada sampel yang mengalami kerusakan atau jebol.
2. Pada ketiga sampel tidak ada perpindahan oli yang melalui membran selulosa, hal tersebut kemungkinan pori-pori dari membran selulosa terlalu rapat untuk viskositas dari oli SAE 20W-50, hasil ini diketahui karena tidak terdapat oli yang menetes atau menyaring pada ketiga sampel yang diberi tekanan.
3. Pembuatan sampel untuk menghasilkan *oil filter sheet* dari bahan scoby kombucha, kemungkinan belum direkomendasikan untuk menggantikan *element filter* yang sudah ada saat ini. Dikarenakan pada material kombucha selulosa secara mekanik, material ini kuat tetapi secara porositas material kombucha selulosa memiliki pori-pori yang kecil, sehingga tidak ada tetesan oli dan melakukan perpindahan melalui material kombucha selulosa.

5.2 Saran

Saran yang diberikan kepada penulis adalah sebaiknya melakukan pengujian dengan menggunakan laboratorium, sehingga dapat mengetahui data dengan lebih tepat dan akurat, serta pengujian yang dilakukan harus sama dan sesuai dengan spesifikasi yang terdapat pada *oil filter sheet* agar data yang telah didapat menjadi lebih lengkap dan lebih mendukung dalam pengambilan data hasil pengujian yang dilakukan pada penelitian, serta melakukan penelitian ini harus dalam waktu yang berkepanjangan untuk mendapatkan lebih data lebih detail tentang selulosa kombucha.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] equipreneur.id, "Oil Filter," *www.equipreneur.id*, 2020. <https://equipreneur.id/equipshare/mengenal-filter-alat-berat/> (accessed Apr. 07, 2021).
- [2] Caterpillar, *Diesel Engine Fundamentals*, no. 877. Caterpillar of Australia Pty Ltd, 2002.
- [3] Q. A. Officer, *Specification for Diesel Oil Filters Elements*. 2005.
- [4] S. Suwadi, "Analisa Pengujian Filter Oli Tipe Spin-On," Mercuri Buana, 2007.
- [5] D. Parenden, "Pengaruh Temperatur Terhadap Viskositas Minyak Pelumas," *J. Ilm. Mustek Anim Ha*, vol. 1, no. 3, pp. 161–167, 2012.
- [6] S. Holzner, "How to Calculate Force Based on Pressure," *www.dummies.com*. <https://www.dummies.com/education/science/physics/how-to-calculate-force-based-on-pressure/> (accessed Oct. 17, 2021).
- [7] R. M. D. Coelho, A. L. de Almeida, R. Q. G. do Amaral, R. N. da Mota, and P. H. M. d. Sousa, "Kombucha: Review," *Int. J. Gastron. Food Sci.*, vol. 22, no. July, p. 100272, 2020, doi: 10.1016/j.ijgfs.2020.100272.
- [8] M. Nurikasari, Y. Puspitasari, and R. P. Y. Siwi, "Characterization and Analysis Kombucha Tea Antioxidant Activity Based On Long Fermentation as A Beverage Functional," vol. 2, no. 2, pp. 90–96, 2017.
- [9] R. R. K. Putra, "Perbandingan Pemurnian Dengan Alkali dan H₂O Pada Membran Fim Scoby Kombucha," Politeknik Negeri Jakarta, 2021.
- [10] C. José *et al.*, "Use of a bacterial cellulose filter for the removal of oil from wastewater," *Process Biochem.*, no. October, pp. 0–1, 2019, doi: 10.1016/j.procbio.2019.12.020.
- [11] F. Sederavičiūtė, P. Bekampienė, and J. Domskienė, "Effect of pretreatment procedure on properties of Kombucha fermented bacterial cellulose membrane," *Polym. Test.*, vol. 78, no. February, 2019, doi: 10.1016/j.polymertesting.2019.105941.
- [12] J. M. Leal, L. V. Suárez, R. Jayabalan, J. H. Oros, and A. Escalante-Aburto, "A review on health benefits of kombucha nutritional compounds and metabolites," *CYTA - J. Food*, vol. 16, no. 1, pp. 390–399, 2018, doi: 10.1080/19476337.2017.1410499.
- [13] R. R. K. Putra, "Rancang Bangun Alat "Water Shaking Bath" Menggunakan 3D- Printing untuk Meningkatkan Laju Kelarutan pada Proses Pemurnian Scoby Kombucha," Politeknik Negeri Jakarta, 2021.
- [14] N. Fathin Ashla, "Pemanfaatan Ampas Tebu (Bagasse) sebagai Bahan

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Baku Pulping dengan Proses Soda Menggunakan Natrium Hidroksida pada Alat Digester,” 2016.

- [15] F. A. Irawan, “Studi Aplikasi Selulosa Kombucha untuk Water Filter : Pengaruh Penambahan Asam Cuka Terhadap Selulosa Kombucha,” Politeknik Negeri Jakarta, 2021.
- [16] N. R. Barani, “Analisis Pengujian Karakteristik Material Selulosa Kombucha sebagai Alternatif Filter Sheet,” Politeknik Negeri Jakarta, 2021.

