

**PENGARUH *CALORIE VALUE* TERHADAP *STEAM* YANG
DIHASILKAN DENGAN MENINJAU KANDUNGAN
SENYAWA ORGANIK DAN ANORGANIK *BLACK LIQUOR***

TUGAS AKHIR

**OLEH
ANGGA NUGRAHA
012.14.004**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENGOLAHAN PULP DAN KERTAS
FAKULTAS VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS BANDUNG
KOTA DELTAMAS
AGUSTUS 2018**

**PENGARUH *CALORIE VALUE* TERHADAP *STEAM* YANG
DIHASILKAN DENGAN MENINJAU KANDUNGAN SENYAWA
ORGANIK DAN ANORGANIK *BLACK LIQUOR***

TUGAS AKHIR

**DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SALAH SATU SYARAT DALAM
MENEMPUH UJIAN AKHIR PROGRAM DIPLOMA IV**


**OLEH
ANGGA NUGRAHA
012.14.004**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENGOLAHAN PULP DAN KERTAS
FAKULTAS PROGRAM VOKASI
INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS BANDUNG
KOTA DELTAMAS
AGUSTUS 2018**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : Angga Nugraha
NIM : 012.14.004
Tanda Tangan : 
Tanggal : 18 Agustus 2018

**PENGARUH *CALORIE VALUE* TERHADAP *STEAM* YANG
DIHASILKAN DENGAN MENINJAU KANDUNGAN
SENYAWA ORGANIK DAN ANORGANIK *BLACK LIQUOR*
(BL)**

TUGAS AKHIR

**ANGGA NUGRAHA
012.14.004**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Terapan
dari Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas

Menyetujui,
Kota Deltamas, 18 Agustus 2018

Dosen Pembimbing



Rachmawati Apriani, S.T., M.T.
NIP 19860427201405420

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas



Dr. Ir. Gatot Ibnu Santosa, DEA.
NIP. 090009184

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Institut Teknologi dan Sains Bandung, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Angga Nugraha
NIM : 012.14.004
Program Studi : Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas
Fakultas : Fakultas Program Diploma
Jenis karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Teknologi dan Sains Bandung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Pengaruh *Calorie Value* terhadap *Steam* yang Dihasilkan dengan meninjau Kandungan Senyawa Organik dan Anorganik *Black Liquor*”.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, Institut Teknologi dan Sains Bandung berhak menyimpan, mengalihmedia/memformatkan, mengelola dalam bentuk paangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebaagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi
Pada Tanggal : 24 Agustus 2018
Yang menyatakan :



(Angga Nugraha)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Selama penelitian ini penulis banyak mendapat bimbingan, arahan serta dukungan dari berbagai pihak sehingga penyusunan tugas akhir ini dapat berjalan dengan lancar.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan baik secara moril maupun materil kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan kelancaran dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Prof.Dr.Ir Ari Dharmawan Pasek, M.Sc., selaku Rektor ITSB
3. Bapak Dr.Ir Gatot Ibnusantosa, DEA, selaku Ketua Program Studi Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas Institut Teknologi dan Sains Bandung dan dosen pembimbing 2.
4. Ibu Rachmawati Apriani, ST.,M.T, selaku Sekretaris program Studi Teknologi pengolahan Pulp dan Kertas Institut Teknologi dan Sains Bandung yang membantu terlaksananya kerja praktik di PT IKPP perawang dan selaku dosen pembimbing 1.
5. Bapak Elwin, selaku kepala *Raw Material dan Chemical* (RMC) IKPP Perawang yang membantu dan memberikan motivasi kepada penulis selama Kerja Praktik dan penyusunan
6. Orang tua dan keluarga besar saya yang selalu mendoakan dan memberikan semangat bagi penulis untuk melaksanakan Kerja Praktik dan menyusun Tugas Akhir.
7. Rita Maghdalena Malau, Noviea Sulistyawati, dan Tarry Yulendry selaku satu tim yang sangat membantu selama Kerja Praktek di PT IKPP Perawang.
8. Teman-teman seperjuangan TPP 2014 ITSB yang bergabung dalam IMPAS ITSB.

9. Semua pihak yang telah memberikan bantuannya baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan baik dalam penulisan maupun penyajiannya. Untuk itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi pembaca sebagai sarana penambah ilmu dan pengalaman.

Kota Deltamas, 18 Agustus 2018

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Institut Teknologi dan Sains Bandung, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Angga Nugraha
NIM : 012.14.004
Program Studi : Teknologi Pengolahan Pulp dan Kertas
Fakultas : Fakultas Program Diploma
Jenis karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Teknologi dan Sains Bandung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Pengaruh *Calorie Value* terhadap *Steam* yang Dihasilkan dengan meninjau Kandungan Senyawa Organik dan Anorganik *Black Liquor*”.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, Institut Teknologi dan Sains Bandung berhak menyimpan, mengalihmedia/memformatkan, mengelola dalam bentuk paangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebaagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi
Pada Tanggal : 24 Agustus 2018
Yang menyatakan :

(Angga Nugraha)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.1.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan	2
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Hipotesis	2
1.6 Ruang lingkup Penelitian.....	3
1.7 Sistematis Penulisan.....	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 <i>Black liquor</i>	4
2.2 Jenis <i>Black liquor</i> Berdasarkan <i>Total solids</i>	4
2.3 Proses Pengolahan <i>Black liquor</i>	5
2.3.1 Tahap Pengolahan <i>Black liquor</i>	5
2.3.1.1 Evaporasi (Penguapan)	5
2.3.1.2 <i>Recovery Boiler</i>	6

2.3.1.3 <i>Recausticyzing</i>	11
2.4 Kandungan Kimia <i>Black liquor</i>	11

BAB III METODELOGI PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan Data.....	14
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	14
3.2.1 Alat Penelitian.....	14
3.2.2 Bahan Penelitian	15
3.3 Rancangan Penelitian.....	15
3.3.1 Variable penelitian	15
3.3.2 Diagram Alir Penelitian	16
3.3.3 Deskripsi Proses.....	17
3.3.3.1 Tahap Persiapan	17
3.3.3.2 Tahap Pengujian.....	18
3.3.3.3 Tahap Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	23

BAB IV HASIL & PEMBAHASAN

4.1 Hasil Percobaan dan Pembahasan.....	24
---	----

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	36
5.2 Saran	37

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat Penelitian.....	14
Tabel 3.2 Alat Pengujian.....	15
Tabel 3.3 Bahan Penelitian	16
Tabel 4.1 Kandungan Kimia <i>Black liquor</i>	24
Tabel 4.2 Hasil Grafik FT-IR Menggunakan BIO-RAD Laboratories	27
Tabel 4.3 Hasil Pengujian <i>Total solids Black liquor</i>	28
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Nilai <i>Density Black liquor</i>	29
Tabel 4.5 Hasil Pengujian % Organik <i>Black liquor</i>	31
Tabel 4.6 Hasil Pengujian <i>Calorie ValueBlack liquor</i>	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Pengolahan <i>Black liquor</i>	4
Gambar 2.2 Mesin Evaporator	6
Gambar 2.3 Proses Reausticizing	11
Gambar 2.4 Kandungan Kimia <i>Black liquor</i>	13
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	15
Gambar 3.2 Alat pengujian <i>Total solids</i> (CEM)	17
Gambar 3.3 Alat Pengujian Density (Toledo).....	18
Gambar 3.4 Alat <i>Furnace</i>	20
Gambar 3.5 Bom Kalorimeter.....	21
Gambar 4.1 Grafik FT-IR <i>Black liquor</i> RB 13 IKPP Perawang.....	25
Gambar 4.2 Grafik FT-IR <i>Black liquor</i> (Literatur).....	26
Gambar 4.3 Grafik FT-IR <i>Black Liquor</i> BIO-RAD <i>Laboratories</i>	27
Gambar 4.4 Grafik Perbandingan <i>Total solids</i> dan Density <i>Black liquor</i> ...	30
Gambar 4.5 Grafik Perbandingan % Oraganik Terhadap <i>Calorie ValueBlack liquor</i>	33
Gambar 4.6 Grafik Perbandingan <i>Calorie Value</i> Terhadap <i>Steam</i> yang Dihasilkan	34