LAPORAN TUGAS AKHIR

PENENTUAN NILAI pH DAN SILIKA PADA SAMPEL *FEED WATER* DI *MULTI FUEL BOILER* DI PT TOBA PULP LESTARI, TBK

Diajukan Dalam Rangka Memenuhi Salah Satu Syarat Akademi Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya Sains (A.Md.Si) dalam Bidang Analisis Kimia Diploma III Politeknik ATI Padang

OLEH : RIVA SYOFYANTI

BP : 2220051

PROGRAM STUDI : ANALISIS KIMIA

KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN RI

BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA INDUSTRI

POLITEKNIK ATI PADANG

2025

CamScanner

BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA
POLITEKNIK ATI PADANG
Jl.Bungo Pasang Tabing, Padang Sumatera Barat Telp. (0751) 7055053 Fax.(0751) 41152

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Penentuan Nilai pH dan Silika Pada Sampel *Feed Water* di *Multi Fuel Boiler*

Porsea, 17 Maret 2025

Di setujui oleh

Dosen pembimbing Institusi,

(Merry Asria, M.Si)
NIP. 197308092001122001

Dosen Pembimbing Lapangan

(Bantu Nadeak, S.Si)

Mengetahui.
Program Studi Analisis Kimia
Ketua,

(Dr. Gusfiyesi, M Si)
NIP. 197703152002122006

CamScanner

ABSTRAK

Feed water merupakan komponen penting dalam sistem boiler yang berfungsi sebagai media pembawa panas. Kualitas *feed water* harus memenuhi parameter tertentu agar tidak menimbulkan permasalahan seperti korosi dan pembentukan kerak yang dapat mengganggu efisiensi dan umur teknis boiler. Dua parameter utama yang harus diawasi adalah pH dan kadar silika (SiO_2), karena pH yang terlalu rendah bersifat korosif, sedangkan silika yang tinggi dapat membentuk deposit keras pada permukaan logam boiler. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis nilai pH dan kadar silika dalam *feed water* pada unit Multi Fuel Boiler PT Toba Pulp Lestari, Tbk serta membandingkannya dengan batas standar kualitas yang telah ditetapkan perusahaan, yaitu nilai pH antara 8,8–9,6 dan kadar silika maksimal 4 ppm. Pengujian dilakukan selama lima hari berturut-turut. Pengukuran pH dilakukan menggunakan pH meter, sedangkan analisis silika dilakukan dengan metode spektrofotometri menggunakan alat DR6000. Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai pH *feed water* berada dalam kisaran 9,05–9,37 dan kadar silika antara 0,012–0,021 ppm. Nilai-nilai tersebut berada dalam rentang standar perusahaan, yang menandakan bahwa *feed water* yang digunakan memenuhi persyaratan kualitas dan aman digunakan dalam sistem boiler. Dengan demikian, kualitas *feed water* di unit Multi Fuel Boiler PT Toba Pulp Lestari, Tbk dapat dikatakan layak dan mendukung operasional boiler yang efisien dan berkelanjutan.

Kata kunci: Feed water, pH, silika, boiler, spektrofotometri, standar kualitas.

CamScanner

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيْمِ

Alhamdulillahhirobbilalamin, pertama dan terutama sekali segala puji dan syukur yang tidak hentinya saya berikan kepada Allah SWT atas karunia-Nya yang selalu memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan karya tulis ini dengan baik serta tidak lupa pula shalawat dan salam saya hadiahkan kepada baginda Nabi besar umat islam sedunia yakni Nabi Muhammad SAW. Dengan ini saya persembahkan laporan ini kepada orang-orang yang sangat saya sayangi dan saya banggakan.

Orangtua dan Keluarga Tercinta

Terimakasih yang sebesar-besarnya untuk orangtua ku tercinta yang selalu memberikan support dan mendoa'kan anakmu ini hingga bisa menjadi pribadi seperti sekarang ini. Karya tulis ini saya persembahkan untuk orangtua ku sebagai langkah awal untuk membuat mama bangga dan semoga kedepannya anakmu ini akan bisa memberikan prestasi-prestasi lain yang dapat membanggakan dan membahagiakan kalian. Terimakasih banyak atas segala hal yang orang tua ku berikan selama ini. Tidak lupa pula ucapan terimakasih kepada keluarga tersayang dan seluruh keluarga yang tidak bisa disebutkan namanya satu per satu.

Teman-Teman, Adik dan Kakak Tingkat-Ku

Kepada teman-teman yang tidak bisa saya tuliskan namanya satu per satu. Terimakasih atas *support* dan kebersamaannya selama di perkulihan sehingga membuat saya semangat dalam melaksanakan kuliah hingga akhir.

CamScanner

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan Kehadirat Allah SWT atas karunia–Nya, sehingga penulis dapat menyusun Tugas Akhir KKP ini dengan baik dan lancar Tugas Akhir KKP ini disusun berdasarkan informasi dan data dari berbagai pihak selama melaksanakan KKP dari tanggal 1 Agustus 2024 sampai 31 Maret 2025 di PT. Toba Pulp Lestasi. Penulis menyadari bahwa tanpa pertolongan allah SWT serta bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, penyusun laporan ini tidak akan dapat terlaksana dengan baik.

Laporan Tugas Akhir KKP ini dapat disusun dengan baik karena banyak masukan dan dukungan dari berbagai pihak yang berupa informasi, arahan dan bimbingan oleh karena itu penulis mengucapkan teirma kasih kepada :

1. Bapak Dr. Isra Mouludi, M.Kom., selaku Direktur Politeknik ATI Padang Padang.
2. Ibu Dr. Gusfiyesi, M.Si. selaku Ketua Program Studi Analisis Kimia dan Pembimbing Akademik di Politeknik ATI Padang.
3. Ibu Merry Asria, M.Si selaku Dosen Pembimbing KKP di Politeknik ATI Padang.
4. Bapak Bantu Nadeak,S.Si selaku pembimbing Kuliah Kerja Praktik (KKP) di PT Toba Pulp Lestari.
5. Seluruh Dosen Politeknik ATI Padang yang telah memberikan ilmu dari awal bangku perkuliahan hingga berahirnya perkuliahan.
6. Seluruh karyawan dan staff di PT Toba Pulp Lestari yang telah memberikan ilmu dari awal pelaksanaan Kuliah Kerja Praktek (KKP) hingga selesainya Kuliah Kerja Praktek ini.

CamScanner

Penulis menyadari sepenuhnya dalam penyusunan Laporan KKP ini, masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan yang dimiliki penulis baik itu sistematika penulisan maupun penggunaan bahasa. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak yang bersifat membangun demi penyempurnaan laporan ini.

Akhir kata penulis berdo'a semoga segala bantuan yang telah diberikan tersebut mendapat balasan pahala dari Allah SWT.

Padang, Maret 2025
Penulis

CamScanner

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR ii

ABSTRAK iii

HALAMAN PERSEMBAHAN iv

KATA PENGANTAR v

DAFTAR ISI vi

DAFTAR GAMBAR viii

DAFTAR TABEL ix

DAFTAR LAMPIRAN x

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1. Latar Belakang Masalah 1

1.2 Tujuan Tugas khusus 2

1.3 Batasan Masalah 3

1.4 Manfaat Tugas Khusus 3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 4

2.1 Air 4

2.2 Feed water 6

2.3 pH (*potensial of hydrogen*) 6

2.4 Silika (SiO_2) 8

2.5 *Multi Fuel Boiler* 9

2.6 Spektrofotometer UV-Vis 10

2.5 pH Meter 13

BAB III METODOLOGI PENELITIAN 16

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian 16

3.2 Alat dan Bahan 16

3.3 Prosedur Kerja 17

CamScanner

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 19

4.1 Hasil 19

4.2 Pembahasan 19

BAB V PENUTUP 21

5.1 Kesimpulan 21

5.2 Saran 22

DAFTAR PUSTAKA 23

LAMPIRAN 24

CamScanner

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Prinsip Kerja Spektrofotometer UV-Vis..... 10

Gambar 2.2 Bagian-Bagian Dari Elektroda Kombinasi 14

CamScanner

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Analisa pH dan Silika pada *feed water* 19

CamScanner

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pengolahan Data Analisa 24

Lampiran 2 Dokumentasi 26

CamScanner