

KARYA TULIS ILMIAH

**IDENTIFIKASI BORAKS PADA KERUPUK PRODUK
INDUSTRI RUMAH TANGGA (PIRT) X YANG DIJUAL
DI PASAR TRADISIONAL PRINGGAN MEDAN**



**AGNES MELVA LEONORE
P07539011032**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN FARMASI
2014**

KARYA TULIS ILMIAH

IDENTIFIKASI BORAKS PADA KERUPUK PRODUK INDUSTRI RUMAH TANGGA (PIRT) X YANG DIJUAL DI PASAR TRADISIONAL PRINGGAN MEDAN

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi
Diploma III



**AGNES MELVA LEONORE
P07539011032**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN FARMASI
2014**

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : IDENTIFIKASI BORAKS PADA KERUPUK PRODUK
INDUSTRI RUMAH TANGGA (PIRT) X YANG
DIJUAL DI PASAR TRADISIONAL PRINGGAN
MEDAN.

Nama : AGNES MELVA LEONORE
NIM : P07539011032

Telah Diterima Dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji

Medan, 15 Juli 2014

Menyetujui

Pembimbing

Ketua Jurusan Farmasi
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan

Drs. Djamidin Manurung, Apt. MM
NIP 195505121984021001

Dra. Masniah, M.Kes, Apt
NIP :196204281995032001

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : Identifikasi Boraks Pada Kerupuk Produk Industri
Rumah Tangga (PIRT) X Yang Dijual Di Pasar
Tradisional Pringgagan Medan .

NAMA : AGNES MELVA LEONORE
NIM : P07539011032

Pengesahan
Karya Tulis Ilmiah Ini Telah Diuji Pada Sidang Ujian Akhir Program
Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan
Medan, 06 Agustus 2014

Menyetujui

Penguji I

Penguji II

Dra. Orita Siregar, Apt
NIP: 195006121982032001

Drs. Theopilus Meliala, Apt
NIP: 195710231993031001

Ketua Penguji

Drs. Djamidin Manurung, Apt.MM
NIP : 195505121984021001

Ketua Jurusan Farmasi
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan

Dra. Masniah. M. Kes, Apt
NIP :196204281995032001

PERNYATAAN

IDENTIFIKASI BORAKS PADA KERUPUK PRODUK INDUSTRI RUMAH TANGGA (PIRT) X YANG DIJUAL DI PASAR TRADISIONAL PRINGGAN MEDAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk disuatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Medan, Agustus, 2014

AGNES MELVA LEONORE
P07539011032

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN FARMASI
KTI, Agustus 2014

Agnes Melva Leonore Sianturi

Identifikasi Boraks pada Kerupuk Industri Rumah Tangga (PIRT) X yang dijual di Pasar Tradisional Pringgagan Medan

Viii + 41 Halaman, 4 Tabel, 17 Gambar, 4 Lampiran

ABSTRAK

Kerupuk adalah makanan ringan yang sangat digemari oleh banyak masyarakat Indonesia. Kerupuk berbahan dasar tepung tapioka dan dicampur dengan bahan perasa seperti udang, atau ikan. Kerupuk bertekstur renyah ini sering dijadikan pelengkap untuk berbagai makanan Indonesia seperti nasi goreng dan gado-gado. Pedagang berusaha membuat kerupuknya agar kelihatan enak, renyah, dan mengembang dengan melakukan penambahan boraks. Boraks adalah senyawa kimia berbahaya yang tidak boleh ditambahkan ke dalam makanan sesuai dengan Permenkes 033 Tahun 2012 tentang bahan tambahan pangan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ada tidaknya boraks pada kerupuk Produk Industri Rumah Tangga (PIRT) X yang dijual di Pasar Tradisional Pringgagan Medan. Penelitian ini dilakukan secara deskriptif, dengan uji kualitatif menggunakan Metode Analisa PPOMN No.02/MM/00 tahun 2002 yaitu dengan metode nyala api dan metode larutan kurkumin. Sampel diambil secara acak sederhana dengan diperoleh 4 sampel dari 10 jumlah populasi.

Berdasarkan hasil penelitian yang didapat dari empat sampel kerupuk tersebut tidak diperoleh perubahan warna yang menunjukkan adanya boraks saat direaksikan dengan metode nyala api dan metode larutan kurkumin, sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel yang diambil dari pedagang kerupuk di Pasar tradisional Pringgagan Medan tidak mengandung boraks.

Kata Kunci : Kerupuk, Boraks, Metode Analisa PPOMN NO.02/MM/00
Daftar Bacaan : 19 (1979 – 2014)

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan baik. Adapun judul Karya Tulis Ilmiah ini adalah Identifikasi Boraks pada Kerupuk Produk Industri Rumah Tangga (PIRT) X yang dijual di Pasar Tradisional Pringgan Medan.

Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan program pendidikan Diploma III Jurusan Farmasi di Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.

Dalam penyusunan dan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini tidak terlepas dari dukungan, bimbingan, saran serta bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes., selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Medan.
2. Ibu Dra. Masniah, M.Kes.,Apt., selaku Ketua Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan.
3. Bapak Lavinur, ST, MSi., selaku Pembimbing Akademik yang telah membimbing saya selama mengikuti kuliah di Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan
4. Bapak Drs. Djamidin Manurung, Apt.MM., selaku pembimbing dan ketua penguji Karya Tulis Ilmiah serta menghantarkan penulis dalam mengikuti UAP.
5. Ibu Dra. Orita Siregar, Apt., selaku penguji I dan Bapak Drs. Theopilus Meliala, Apt., selaku penguji II yang telah menguji dan memberi masukan saran kepada penulis.
6. Seluruh Staf Dosen dan Pegawai Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan.
7. Teristimewa kepada kedua orangtua yang penulis cintai dan sayangi Ayahanda M.Sianturi dan Ibunda D.Tampubolon,SPd, ketiga kakak penulis Vivi Yanita Sianturi, Nenny Chrismerry Sianturi, Rotua Artha

Sianturi, abang serta adik Frans Herbert Sianturi, serta Poppy Rosaline Sianturi, yang telah banyak memberikan dukungan baik moral, materil maupun doa yang tiada hentinya bagi penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan.

8. Seluruh mahasiswa/i stambuk 2011 di Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan khususnya para sahabat penulis selama perkuliahan Clara Maya Sakti, Vida Wahyuni Sitanggang, Amneria Simbolon dan Ditia Meilan Sianipar.
9. Kepada seluruh pihak yang telah turut membantu yang tidak dapat penulis tuliskan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masi jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Medan, Agustus 2014
Penulis

Agnes Melva Leonore Sianturi
P07539011032

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah dan Batasan Masalah	3
1.2.1 Perumusan Masalah	3
1.2.2 Batasan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Pengertian Pangan.....	4
2.2 Kerupuk	5
2.2.1 Pengertian Kerupuk.....	5
2.2.2 Bahan Pembuatan Kerupuk	5
2.2.3 Cara Membuat Kerupuk.....	5
2.3 Bahan Tambahan Pangan (BTP).....	6
2.3.1 Bahan Tambahan Pangan yang Diijinkan.....	6
2.3.2 Bahan Tambahan Pangan yang Tidak Diijinkan.....	10
2.3.3 Tujuan Penggunaan Bahan Tambahan Pangan	11
2.4 Bahan Pengawet Makanan	11
2.4.1 Jenis Bahan Pengawet.....	12
2.4.2 Tujuan Penggunaan Bahan Pengawet	12
2.5 Tinjauan Kimia	13
2.5.1 Boraks	13
2.5.2 Fungsi Boraks	14
2.5.3 Efek Farmakologi dan Toksisitas	15
2.5.4 Penyalahgunaan Boraks pada Kerupuk	15

2.5.5 Dampak Boraks terhadap Kesehatan Manusia.....	16
2.6 Kerangka Pikir	16
2.7 Definisi Operasional	17
2.8 Hipotesis.....	17
BAB III METODE PENELITIAN.....	18
3.1 Jenis dan Desain Penelitian	18
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	18
3.2.1 Lokasi Penelitian	18
3.2.2 Waktu Penelitian	18
3.3 Populasi dan Sampel.....	18
3.3.1 Populasi	18
3.3.2 Sampel	18
3.4 Alat dan Bahan.....	19
3.4.1 Alat	19
3.4.2 Bahan.....	19
3.5 Pembuatan Reagensia	20
3.5.1 Pembuatan HCL 5N.....	20
3.5.2 Pembuatan Larutan Kurkumin	20
3.6 Prosedur Kerja	20
3.6.1 Uji Pembandingan	20
3.6.2 Identifikasi Boraks	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1 Hasil	23
4.2 Pembahasan.....	25
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	26
5.1 Kesimpulan.....	26
5.2 Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA.....	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Bangun Boraks.....	13
Gambar 1. Persiapan Sampel.....	
Gambar 2 Penimbangan Sampel.....	
Gambar 3 Sampel dalam Tanur.....	
Gambar 4 Pengabuan Selama 3-4 jam suhu 300-600 °C.....	
Gambar 5 Sampel yang telah diabukan.....	
Gambar 6 Sampel untuk Metode Nyala Api dan Metode Larutan Kurkumin.....	
Gambar 7 Pembanding I (Sampel + Boraks) pada Metode Kurkumin.....	
Gambar 8 Pembanding II (Boraks) pada Metode Kurkumin.....	
Gambar 9 Penambahan HCL 5N dan Asam Oksalat jenuh.....	
Gambar 10 Penambahan Larutan Kurkumin 1 % dalam Metanol.....	
Gambar 11 Pengeringan dipenanggas air.....	
Gambar 12 Hasil pengeringan abu sampel pada Metode Larutan Kurkumin.....	
Gambar 13 Pembanding I (Sampel + Boraks) pada Metode Nyala Api.....	
Gambar 14 Pembanding II (Boraks) pada Metode Nyala Api.....	
Gambar 15 Sampel setelah penambahan H ₂ SO ₄ dan HCL.....	
Gambar 16 Uji abu sampel pada Metode Nyala Api.....	

DAFTAR TABEL

T

Tabel 4.1 Tempat Pengambilan Sampel **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.2 Hasil Pemeriksaan Boraks pada Kerupuk Produk Industri Rumah
Tangga (PIRT) X **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.3 Hasil Pemeriksaan Uji Pembanding terhadap Identifikasi Boraks pada
Kerupuk Produk Industri Rumah Tangga (PIRT) X**Error! Bookmark
not defined.**

Tabel 4.4 Hasil Pemeriksaan Boraks pada Kerupuk Produk Industri Rumah
Tangga (PIRT) X **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Tempat Pengambilan Sampel.....	25
Tabel 4.2 Penelitian Dengan Metode Benedict.....	25
Tabel 4.3 Penelitian Dengan Metode Fehling A dan B.....	26
Tabel 4.2 Penelitian Dengan Metode Analisa PPOM/03/MM/0.....	26

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN FARMASI
KTI, Agustus 2014

Agnes Melva Leonore

Identifikasi Boraks pada Kerupuk Industri Rumah Tangga (PIRT) X yang dijual di
Pasar Tradisional Pringgatan Medan

Viii + 41 Halaman, 4 Tabel, 18 Gambar, 3 Lampiran

ABSTRAK

Kerupuk adalah makanan ringan yang sangat digemari oleh banyak masyarakat Indonesia. Kerupuk berbahan dasar tepung tapioka dan dicampur dengan bahan perasa seperti udang, atau ikan. Kerupuk bertekstur renyah ini sering dijadikan pelengkap untuk berbagai makanan Indonesia seperti nasi goreng dan gado-gado. Pedagang berusaha membuat kerupuknya agar kelihatan enak, renyah, dan mengembang dengan melakukan penambahan boraks. Boraks adalah senyawa kimia berbahaya yang tidak boleh ditambahkan ke dalam makanan sesuai dengan Permenkes 033 Tahun 2012 tentang bahan tambahan pangan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ada tidaknya boraks pada kerupuk Produk Industri Rumah Tangga (PIRT) X yang dijual di Pasar Tradisional Pringgatan Medan. Penelitian ini dilakukan secara deskriptif, dengan uji kualitatif menggunakan Metode Analisa PPOMN No.02/MM/00 tahun 2007 yaitu dengan metode nyala api dan metode larutan kurkumin. Sampel diambil secara acak sederhana dengan diperoleh 4 sampel dari 10 jumlah populasi.

Berdasarkan hasil penelitian yang didapat dari empat sampel kerupuk tersebut tidak diperoleh perubahan warna yang menunjukkan adanya boraks saat direaksikan dengan metode nyala api dan metode larutan kurkumin, sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel yang diambil dari pedagang kerupuk di Pasar tradisional Pringgatan Medan tidak mengandung boraks.

Kata Kunci : Kerupuk, Boraks, Metode Analisa PPOMN NO.02/MM/00
Daftar Bacaan : 19 (1979 – 2014)

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan baik. Adapun judul Karya Tulis Ilmiah ini adalah Identifikasi Boraks pada Kerupuk Produk Industri Rumah Tangga (PIRT) X yang dijual di Pasar Tradisional Pringgatan Medan.

Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan program pendidikan Diploma III Jurusan Farmasi di Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.

Dalam penyusunan dan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini tidak terlepas dari dukungan, bimbingan, saran serta bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dra. Hj. Ida Nurhayati, M.Kes., selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Medan.
2. Ibu Dra. Masniah, M.Kes.,Apt., selaku Ketua Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan.
3. Bapak Lavinur, ST, MSi., selaku Pembimbing Akademik yang telah membimbing saya selama mengikuti kuliah di Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan
4. Bapak Drs. Djamidin Manurung, Apt.MM., selaku pembimbing dan ketua penguji Karya Tulis Ilmiah serta menghantarkan penulis dalam mengikuti UAP.
5. Ibu Dra. Orita Siregar, Apt., selaku penguji I dan Bapak Drs. Theopilus Meliala, Apt., selaku penguji II yang telah menguji dan memberi masukan saran kepada penulis.
6. Seluruh Staf Dosen dan Pegawai Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan.
7. Teristimewa kepada kedua orangtua yang penulis cintai dan sayangi Ayahanda M.Sianturi dan Ibunda D.Tampubolon,SPd, ketiga kakak penulis Vivi Yanita Sianturi, Nenny Chrismerly Sianturi, Rotua Artha Sianturi, abang serta adik Frans Herbet Sianturi, serta Poppy Rosaline Sianturi, yang telah banyak memberikan dukungan baik moral, materil

maupun doa yang tiada hentinya bagi penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan.

8. Seluruh mahasiswa/i stambuk 2011 di Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan khususnya para sahabat penulis selama perkuliahan Clara Maya Sakti, Vida Wahyuni Sitanggang, Amneria Simbolon dan Ditia Meilan Sianipar.
9. Kepada seluruh pihak yang telah turut membantu yang tidak dapat penulis tuliskan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masi jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Medan, Agustus 2014

Penulis

Agnes Melva Leonore
P07539011032

DAFTAR ISI

<u>ABSTRAK</u>	ii
<u>KATA PENGANTAR</u>	iii
<u>DAFTAR ISI</u>	v
<u>DAFTAR TABEL</u>	vii
<u>DAFTAR GAMBAR</u>	viii
<u>DAFTAR LAMPIRAN</u>	ix
<u>BAB I PENDAHULUAN</u>	1
<u>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</u>	4
<u>2.1 Pengertian Pangan</u>	4
<u>2.2 Kerupuk</u>	5
<u>2.2.1 Pengertian Kerupuk</u>	5
<u>2.2.2 Bahan Pembuatan Kerupuk</u>	5
<u>2.2.3 Cara Membuat Kerupuk</u>	5
<u>2.3 Bahan Tambahan Pangan (BTP)</u>	6
<u>2.3.1 Bahan Tambahan Pangan yang Diijinkan</u>	6
<u>2.3.2 Bahan Tambahan Pangan yang Tidak Diijinkan</u>	10
<u>2.3.3 Tujuan Penggunaan Bahan Tambahan Pangan</u>	11
<u>2.4 Bahan Pengawet Makanan</u>	11
<u>2.4.1 Jenis Bahan Pengawet</u>	12
<u>2.4.2 Tujuan Penggunaan Bahan Pengawet</u>	12
<u>2.5 Tinjauan Kimia</u>	13
<u>2.5.1 Boraks</u>	14
<u>2.5.2 Fungsi Boraks</u>	14
<u>2.5.3 Efek Farmakologi dan Toksisitas</u>	15
<u>2.5.4 Penyalahgunaan Boraks pada Kerupuk</u>	15
<u>2.5.5 Dampak Boraks terhadap Kesehatan Manusia</u>	16
<u>2.6 Kerangka Pikir</u>	17
<u>2.7 Definisi Operational</u>	17
<u>2.8 Hipotesis</u>	17

<u>BAB III METODE PENELITIAN</u>	18
<u>3.1 Jenis dan Desain Penelitian</u>	18
<u>3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian</u>	18
<u>3.2.1 Lokasi Penelitian</u>	18
<u>3.2.2 Waktu Penelitian</u>	18
<u>3.3 Populasi dan Sampel Penelitian</u>	18
<u>3.3.1 Populasi</u>	18
<u>3.3.2 Sampel</u>	18
<u>3.4 Alat dan Bahan</u>	19
<u>3.4.1 Alat</u>	19
<u>3.4.2 Bahan</u>	19
<u>3.5 Pembuatan Reagensia</u>	20
<u>3.5.1 Pembuatan HCL 5 N</u>	20
<u>3.5.2 Pembuatan Larutan Kurkumin</u>	20
<u>3.6 Prosedur Kerja</u>	21
<u>3.6.1 Uji Pembandingan</u>	21
<u>3.6.2 Identifikasi Boraks</u>	22
<u>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</u>	24
<u>4.1 Hasil Percobaan</u>	24
<u>4.2 Pembahasan</u>	25
<u>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</u>	27
<u>5.1 Kesimpulan</u>	27
<u>5.2 Saran</u>	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	30

DAFTAR TABEL

<u>Tabel 4.1 Tempat Pengambilan Sampel</u>	30
<u>Tabel 4.2 Hasil Pemeriksaan Boraks pada Kerupuk Produk Industri Rumah Tangga (PIRT) X yang dijual di Pasar Tradisional Pringgan Medan</u>	30
<u>Tabel 4.3 Hasil Pemeriksaan Uji Pembanding terhadap Identifikasi Boraks pada Kerupuk Produk Industri Rumah Tangga (PIRT) X yang dijual di Pasar Tradisional Pringgan Medan</u>	31
<u>Tabel 4.4 Hasil Pemeriksaan Boraks pada Kerupuk Produk Industri Rumah Tangga (PIRT) X yang dijual di Pasar Tradisional Pringgan Medan</u>	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Bangun Boraks.....	13
Gambar 1 Sampel yang akan di uji.....	32
<u>Gambar 2 Persiapan Sampel</u>	32
<u>Gambar 3 Penimbangan Sampel</u>	32
<u>Gambar 4 Sampel dalam Tanur</u>	33
<u>Gambar 5 Pengabuan selama 3- 4 jam suhu 300-600 oC</u>	33
<u>Gambar 6 Sampel yang telah diabukan</u>	34
<u>Gambar 7 Sampel untuk Metode Nyala Api dan Metode Larutan Kurkumin</u>	34
<u>Gambar 8 Pembanding I (Sampel + Boraks) Pada Metode Larutan Kurkumin</u> ..	35
<u>Gambar 9 Pembanding II (Boraks) Pada Metode Larutan Kurkumin</u>	35
<u>Gambar 10 Penabahan HCL 5 N dan Asam Oksalat Jenuh</u>	36
<u>Gambar 11 Penambahan Larutan Kurkumin 1% dalam metanol</u>	36
<u>Gambar 12 Pengeringan di Penangas air</u>	36
<u>Gambar 13 Hasil pengeringan abu sampel pada Metode Larutan Kurkumin</u>	36
<u>Gambar 14 Pembanding I (Sampel + Boraks) Pada Metode Nyala Api</u>	37
<u>Gambar 15 Pembanding II (Boraks) Pada Metode Nyala Api</u>	37
<u>Gambar 16 Sampel setelah Penambahan H₂SO₄ dan Metanol</u>	38
<u>Gambar 17 Uji abu sampel pada Metode Nyala Api</u>	38

DAFTAR LAMPIRAN

1. Surat Ijin Melaksanakan Penelitian	39
2. Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian	39
3. Bahan yang dilarang Digunakan Sebagai BTP	41