

**LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN**  
**DI BALAI PENGUJIAN DAN SERTIFIKASI MUTU BARANG (BPSMB)**  
**SURAKARTA**



Disusun oleh :

Ermawati Nurmushoimah Maghfiroh (29161152F)

Depita Fajar Rohmawati (29161162F)

**PROGRAM STUDI D-III ANALIS KIMIA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS SETIA BUDI**

**SURAKARTA**

**2019**

**LEMBAR PENGESAHAN  
LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN**

Laporan Praktek Kerja Lapangan ini dilaksanakan di Balai Pengujian Dan Sertifikasi Mutu Barang (BPSMB) Surakarta oleh mahasiswa program studi D-III Analis Kimia Universitas Setia Budi Surakarta pada tanggal 14 Januari - 14 Februari 2019 telah mendapat pengesahan pada :

Hari : Senin  
Tanggal : 1 APRIL 2019

Pembimbing Lapangan



FX. Yulianto Setyo N, S.Si  
NIP 1966 0703 199403 1 010

Kepala  
Balai Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang  
Surakarta



Ir. Eko Partono, M.M  
NIP. 19631202 198903 01 008

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN**  
**BALAI PENGUJIAN DAN SERTIFIKASI MUTU BARANG (BPSMB)**  
**SURAKARTA**

Disusun oleh :

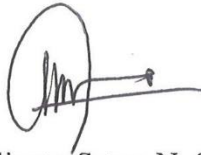
Ermawati Nurmushoimah Maghfiroh (29161152F)

Depita Fajar Rohmawati (29161162F)

Menyetujui,

Pembimbing Lapangan

Dosen Pembimbing



FX. Yulianto Setyo N, S.Si

NIP. 1966 0703 199403 1 010



Yari Mukti Wibowo, S.Si., M.Sc

NIS. 01201109161144

Mengetahui,

Fakultas Teknik

Universitas Setia Budi Surakarta

Dekan



H. Petrus Darmawan, S.T., M.T

NIS. 01199905141068

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat rahmat-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Balai Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang (BPSMB) Surakarta. Pembuatan Laporan Praktek Kerja Lapangan ini disusun untuk memenuhi mata kuliah PKL semester 6 program studi D-III Analis Kimia Universitas Setia Budi Surakarta. Di dalam penyusunan Laporan Praktek Kerja Lapangan ini, penyusun menyadari bahwa apa yang penyusun paparkan, baik dalam bentuk penyajiannya masih jauh di bawah kesempurnaan. Tersusunnya Laporan Praktek Kerja Lapangan ini juga tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan sebagai bahan masukan untuk kami, oleh sebab itu penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kami kesehatan sehingga kami dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik.
2. Bapak Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA. selaku Rektor Universitas Setia Budi.
3. Bapak Ir. Petrus Darmawan, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Setia Budi Surakarta.
4. Bapak Ir. Argoto Mahayana, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi D-III Analis Kimia Universitas Setia Budi Surakarta.
5. Bapak Yari Mukti Wibowo, S.Si., M.Sc selaku dosen pembimbing, dan juga memberikan pembekalan serta arahan dalam penulisan laporan kegiatan di Universitas Setia Budi Surakarta.
6. Bapak Ir. Eko Partono, M.M., selaku Kepala Balai Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang (BPSMB) Surakarta yang telah memberikan kesempatan dan izin kepada kami.
7. Bapak FX. Yulianto Setyo N, S.Si selaku pembimbing Praktek Kerja Lapangan di Balai Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang (BPSMB) Surakarta yang telah memberi arahan dan membantu kami dalam mengerjakan tugas selama PKL.
8. Semua pegawai Balai Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang (BPSMB) Surakarta yang telah menerima kami dengan baik dan mengarahkan kami selama PKL.

9. Kepada kedua orang tua kami yang telah memberikan doa baik secara material maupun non material serta mendukung dan memotivasi dalam pelaksanaan Laporan Praktek Kerja Lapangan.

10. Teman-Teman D III Analis Kimia Fakultas Teknik USB 2016.

Akhir kata semoga Laporan Praktek Kerja Lapangan ini dapat berguna bagi para pembaca terutama yang ingin mengetahui tentang Laporan Praktek Kerja Lapangan di Balai Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang (BPSMB) Surakarta.

Surakarta, 14 Februari 2019



Penyusun

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>BAB I</b> .....	1
<b>PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1    Latar Belakang.....	1
1.2    Tujuan Kerja Praktek .....	2
1.3    SejarahBPSMB Surakarta.....	2
1.4    Visi dan Misi BPSMB Surakarta .....	3
1.4.1    Visi.....	3
1.4.2    Misi .....	4
1.5    Tugas Pokok dan Fungsi BPSMB Surakarta .....	4
1.5.1    Tugas Pokok Balai Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang .....	4
1.5.2    Fungsi Balai Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang .....	4
1.6    Kepegawaian dan Struktur Organisasi BPSMB.....	4
1.6.1    Kepegawaian BPSMB sampai tahun 2019 sebagai berikut : .....	4
1.6.2    Struktur organisasi BPSMB Surakarta.....	5
1.7    Uraian Tugas Unit – Unit BPSMB Surakarta .....	5
1.7.1.    Kepala Balai Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang Surakarta .....	5
1.7.2.    Subbagian Tata Usaha.....	6
1.7.3.    Seksi Pelayanan Teknis Pengujian dan Kalibrasi .....	6
1.7.4.    Seksi Pengembangan Jasa Pengujian Dan Kalibrasi.....	7
1.7.5.    Kelompok Jabatan Fungsional .....	8
1.8    Denah BPSMB Surakarta.....	9
1.9    Alur Layanan/SOP Balai Pengujian Dan Sertifikasi Mutu Barang Surakarta ..	13
1.9.1.    Pelayanan Pengujian .....	13
1.9.2.    Pelayanan Kalibrasi.....	13
1.9.3.    Pelayanan Sertifikasi Produk .....	14
<b>BAB II</b> .....	15
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	15
2.1    Pupuk Organik .....	15

2.2.	Jenis Pupuk Organik .....	16
2.2.1.	Pupuk Kandang .....	16
2.2.2.	Pupuk Hijau .....	18
2.2.3.	Kompos .....	18
2.2.4.	Humus .....	19
2.2.5.	Pupuk Organik Buatan .....	19
2.3.	Manfaat Pupuk Organik .....	20
2.4.	Alasan Pengujian Pupuk Organik .....	22
<b>BAB III.</b>	.....	<b>23</b>
<b>URAIAN PROSES</b>	.....	<b>23</b>
3.1	Laboratorium Uji Produk Pupuk Organik.....	23
3.1.1	Uji Kadar Air Dalam Pupuk Organik Metode Gravimetri .....	23
3.1.2	Uji P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Metode Spektrofotometri UV – Vis(Standar Nasional Indonesia, 2803, 2012) .....	24
3.1.3	Penentuan Kadar Logam Berat Cd Metode AAS(Standar Nasional Indonesia, 2803, 2012).....	25
3.1.4	Pengujian Cemaran Mikroba E.Coli(Standar Nasional Indonesia, 7763, 2018).....	27
3.1.5.	Pengujian Cemaran Mikroba Salmonella(Standar Nasional Indonesia, 7763, 2018) .....	29
<b>BAB IV</b>	.....	<b>32</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	.....	<b>32</b>
4.1	Organoleptis .....	32
4.2	Hasil Pengujian .....	32
4.2.1	Pengujian Kadar Air.....	32
4.2.2	Pengujian Kadar P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	33
4.2.3	Pengujian Kadar Logam Berat Cd .....	34
4.2.4	Pengujian E.Coli Pada Sampel Pupuk Organik .....	35
4.2.5	Pengujian Salmonella Pada Sampel Pupuk Organik.....	36
4.2.6	Pembahasan.....	36
<b>BAB V</b>	.....	<b>40</b>
<b>PENUTUP</b>	.....	<b>40</b>
5.1	Kesimpulan .....	40
5.2	Saran .....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	<b>41</b>
<b>Lampiran Foto Analisis</b>	.....	<b>43</b>
<b>Jadwal Kegiatan PKL</b>	.....	<b>52</b>





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur Organisasi BPSMB Surakarta .....	5
Gambar 2. Denah Gedung BPSMB Surakarta Lantai 1 .....	9
Gambar 3. Denah Gedung BPSMB Lantai 2 .....	11
Gambar 4. Denah Laboratorium BPSMB .....	12
Gambar 5. Alur Pelayanan Pengujian .....	13
Gambar 6. Alur Pelayanan Kalibrasi .....	13
Gambar 7. Alur Pelayanan Sertifikasi Produk .....	14

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Syarat Mutu Pupuk Organik .....	16
Tabel 2. Daftar APM Coliform (Menggunakan 3 Tabung) .....	42
Tabel 3. Penentuan Kadar Air .....	43
Tabel 4. Penentuan Kadar P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	43
Tabel 5. Penentuan Kadar Logam Berat Cd.....	46
Tabel 6. Pengujian bakteri E.Coli .....	48
Tabel 7. Pengujian bakteri Salmonella.....	50
Tabel 8. Jadwal Kegiatan PKL.....	52

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Era globalisasi menuntut kesiapan sumber daya manusia untuk berperan dan berkompetisi dalam dunia kerja. Perguruan tinggi yang berperan mencetak sumber daya manusia yang siap memasuki dunia kerja harus membekali diri dengan meningkatkan kinerjanya agar menghasilkan lulusan yang kompeten, tangguh, dan mampu beradaptasi dengan lingkungan kerja. Untuk mempersiapkan lulusan yang demikian, diperlukan suatu sistem yang dapat memperkenalkan mahasiswa pada dunia kerja secara lebih dini sehingga lulusan diharapkan telah mempunyai gambaran tentang sistem kerja berikut segala situasi dan kompetisinya.

Salah satu caranya yaitu dengan dilaksanakannya Praktek Kerja Lapangan (PKL). PKL adalah sebuah proses pembelajaran dengan cara memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk menambah pengalaman di tempat kerja secara nyata, baik di instansi swasta, BUMN, BUMD, ataupun instansi pemerintah setempat. Dengan adanya PKL, mahasiswa dapat menerapkan ilmu yang didapat di bangku kuliah pada kerja dunia nyata yang sesuai dengan bidangnya.

Kegiatan PKL dilaksanakan pada suatu instansi dinas perindustrian dan perdagangan yaitu di Balai Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang (BPSMB) Surakarta dalam waktu 1 bulan. BPSMB Surakarta yang berada di Jalan Pajang – Kartasura km. 8 Pabelan, Kartasura, Sukoharjo mempunyai tugas melaksanakan sebagian kegiatan teknis operasional dan atau kegiatan teknis penunjang dinas di bidang pengujian mutu barang, kalibrasi alat dan sertifikasi produk. Penulis memilih tempat PKL di Balai Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang (BPSMB) Surakarta dikarenakan beberapa faktor antara lain :

- a. BPSMB Surakarta mempunyai tugas diantaranya adalah pengujian barang (Uji kimia, fisika, organoleptik dan mikrobiologi) misalnya untuk sampel pupuk organik, kopi, teh, bihin instan, roti, meses, mayonaise, aneka produk makanan yang semuanya berhubungan dengan ilmu kimia yang sesuai dengan pendidikan penyusun.

- b. Adanya beraneka ragam komoditas yang diuji di BPSMB Surakarta sehingga akan memberikan pengetahuan dan wawasan yang lebih banyak daripada di perusahaan yang hanya mengelola satu komoditas saja.
- c. Lokasi BPSMB Surakarta yang tidak terlalu jauh dari kampus sehingga mempermudah penulis untuk konsultasi dengan dosen pembimbing.

## **1.2 Tujuan Kerja Praktek**

Tujuan dilakukannya Praktek Kerja Lapangan sebagai berikut :

- a. Melatih mahasiswa agar mampu beradaptasi dengan dunia kerja.
- b. Memberikan pengalaman kepada mahasiswa tentang penerapan sistem kerja di instansi pemerintah atau swasta.
- c. Memberikan pengalaman kepada mahasiswa tentang penerapan teori yang telah dipelajari di bangku kuliah pada permasalahan riil di dunia kerja.
- d. Memberikan pembekalan pada mahasiswa dalam rangka meyongsong era industri dan persaingan bebas.
- e. Meningkatkan kerja sama antara Balai Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang Surakarta dengan Universitas Setia Budi Surakarta.

## **1.3 Sejarah BPSMB Surakarta**

Balai Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang (BPSMB) Surakarta beralamat di Jl. Pajang – Kartasura km 8 Pabelan Surakarta berstatus sebagai Unit Pelaksana Teknis Daerah pada Dinas Perindustrian dan Perdagangan Provinsi Jawa Tengah. Pada tahun 1954, berdiri Kantor Juru Tembakau khusus menangani tembakau. Berdasarkan Surat Keputusan Bersama (SKB) antara Menteri Perekonomian dan Menteri Perdagangan diubah menjadi Kantor Lembaga Tembakau (KLT) dimana penanganan tembakau menjadi lebih khusus.

Pada tahun 1977, berdasarkan SK Menteri Perdagangan dan Koperasi No. 376/KP/XII/1977, tanggal 21 Desember 1977 dengan tujuan mengaktifkan Pusat Pengujian Mutu Barang (PPMB) tentang struktur dan tata kerja yaitu mempunyai tugas melakukan pengawasan mutu barang secara teknis laboratorium dalam rangka peningkatan mutu barang. Dalam rangka melaksanakan tugas di daerah didirikanlah Balai Pengawasan Mutu Barang (BPMB), salah satunya di Surakarta

yang dibentuk berdasarkan SK Menteri Perdagangan dan Koperasi No. 92/KP/V/1980, dengan aktivitas lebih luas diluar pertembakauan.

Pada tahun 1985, Balai Pengawasan Mutu Barang (BPMB) diubah menjadi Balai Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang (BPSMB) berdasarkan SK Menteri Perdagangan No. 107/KP/IX/1985, tentang organisasi dan tata kerja Balai Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang. Departemen Perdagangan menetapkan 15 BPSMB di daerah, diantaranya Balai Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang Surakarta dengan wilayah kerja Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta.

Dalam perkembangan selanjutnya pada era otonomi daerah BPSMB dari pemerintah pusat diserahkan kepada Pemerintah Provinsi Jawa Tengah sebagai Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) Dinas Perindustrian dan Perdagangan Provinsi Jawa Tengah berdasarkan Peraturan Daerah nomor 1 tahun 2002 tanggal 2 April 2002. Salah satu tugas pokok dan fungsi BPSMB Surakarta adalah melakukan pengawasan, pembinaan, dan peningkatan mutu barang yang diperdagangkan baik untuk ekspor maupun impor serta barang yang beredar di pasar termasuk komoditas tembakau (BPSMB Surakarta, 2010).

Pada tahun 2006, berdasarkan PERDA Provinsi Jawa Tengah No. 5 Tahun 2006, tanggal 3 Maret 2006, tentang perubahan atas PERDA No. 1 Tahun 2002 tentang pembentukan, kedudukan, tugas pokok, fungsi, dan susunan organisasi Unit Pelaksana Teknis bahwa Balai Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang (BPSMB) adalah UPT Dinas Perdagangan, merupakan unsur pelaksana operasional dinas yang dipimpin oleh seorang Kepala Balai yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Kepala Dinas (Paragraf 1, Pasal 167).

Pada tahun 2008, berdasarkan Peraturan Gubernur Jawa Tengah No. 37 Tahun 2008, tanggal 20 Juni 2008 tentang organisasi dan tata kerja Unit Pelaksana Teknis pada DINPERINDAG Provinsi Jawa Tengah, merupakan unsur pelaksana operasional Dinas yang dipimpin oleh seorang Kepala Balai yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Kepala Dinas (Bab V, Pasal 23).

## **1.4 Visi dan Misi BPSMB Surakarta**

### **1.4.1 Visi**

Terwujudnya hasil uji, kalibrasi dan sertifikasi produk yang akurat dan terpercaya bagi produk barang agar mampu berdaya saing di pasar global.

#### **1.4.2. Misi**

- a. Mengimplementasikan sistem manajemen mutu yang telah ditetapkan secara konsisten dan berkelanjutan bagi kompetensi laboratorium pengujian dan kalibrasi
- b. Memastikan segala sumber daya untuk pelayanan prima kepada pelanggan cukup dan tersedia secara berkelanjutan serta selalu meningkatkan efektifitas dan efisiensi.
- c. Mengembangkan informasi mutu dalam rangka memberdayakan masyarakat dan dunia usaha agar peduli peningkatan mutu.

### **1.5 Tugas Pokok dan Fungsi BPSMB Surakarta**

Berikut ini adalah uraian tentang Tugas Pokok dan Fungsi Balai Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang Surakarta berdasarkan Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 33 Tahun 2018 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis Dinas Perindustrian dan Perdagangan Provinsi Jawa Tengah.

#### **1.5.1 Tugas Pokok Balai Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang**

Melaksanakan sebagian kegiatan teknis operasional dan/atau kegiatan teknis penunjang dinas di bidang pengujian dan sertifikasi mutu barang.

#### **1.5.2 Fungsi Balai Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang**

- a. Penyusunan rencana teknis operasional pengujian dan sertifikasi mutu barang.
- b. Pengkajian dan analisis teknis operasional dan sertifikasi mutu barang.
- c. Pelaksanaan kebijakan teknis pengujian dan sertifikasi mutu barang.
- d. Pelaksanaan fasilitas pengujian dan sertifikasi mutu barang.
- e. Pelayanan penunjang penyelenggaraan tugas dinas
- f. Pengelolaan ketatausahaan.

### **1.6 Kepegawaian dan Struktur Organisasi BPSMB**

#### **1.6.1 Kepegawaian BPSMB sampai tahun 2019 sebagai berikut :**

##### **A. Menurut Kepangkatan**

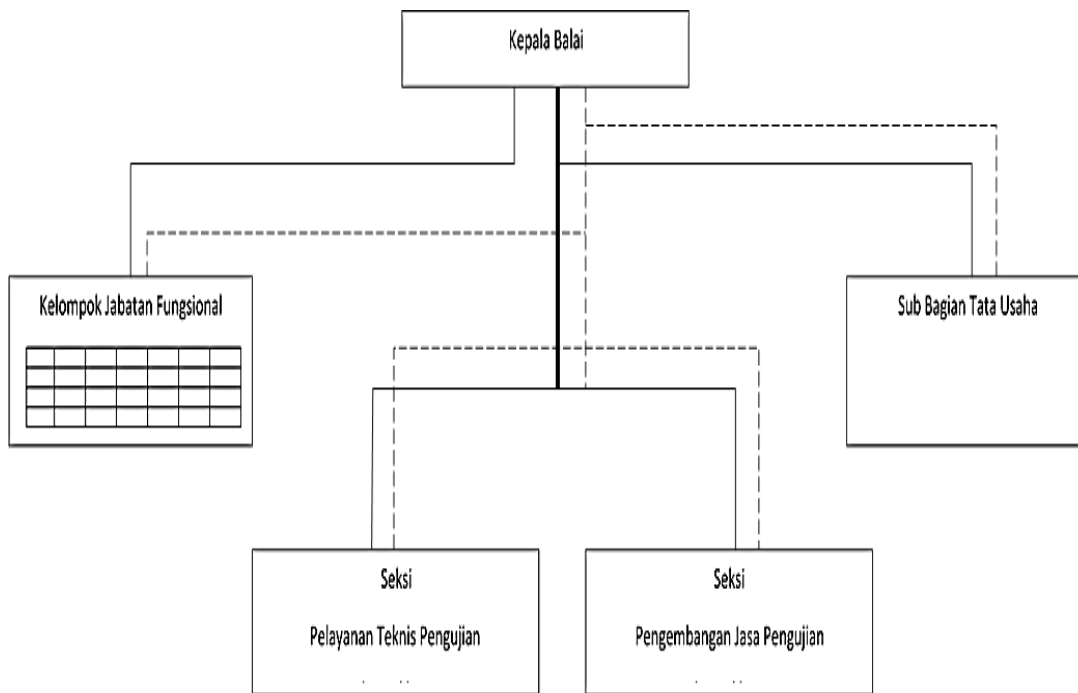
1. Golongan IV : 6 orang
2. Golongan III : 15 orang

3. Golongan II : 3 orang
4. Golongan I : 1 orang
5. Tenaga Kontrak : 14 orang (Ada tambahan 1 tenaga kontrak per Februari 2019)

**B. Menurut Tingkat Pendidikan**

1. Strata 2 : 3 orang
2. Strata 1 : 14 orang
3. SMA : 7 orang
4. SD : 1 orang

**1.6.2 Struktur organisasi BPSMB Surakarta**



*Gambar 1. Struktur Organisasi BPSMB Surakarta*

**1.7 Uraian Tugas Unit – Unit BPSMB Surakarta**

**1.7.1. Kepala Balai Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang Surakarta**

**A. Tugas :**

Melaksanakan tugas memimpin meliputi tugas teknis operasional dan atau kegiatan teknis penunjang tertentu Dinas di bidang teknis pengujian mutu barang, kalibrasi dan sertifikasi produk.

**B. Uraian Tugas :**

1. Menyusun rencana teknis operasional dibidang pengembangan jasa teknis pengujian mutu barang, kalibrasi dan sertifikasi produk.
2. Mengkoordinasi dan melaksanakan teknis operasional di bidang pengembangan jasa teknis pengujian mutu barang, kalibrasi dan sertifikasi produk.
3. Mengevaluasi dan melaporkan di bidang pengembangan jasa teknis pengujian mutu barang, kalibrasi dan sertifikasi produk.
4. Mengelola ketatausahaan dan
5. Melaksanakan tugas lain yang diberikan oleh Kepala Dinas sesuai tugas dan fungsinya.

**1.7.2. Subbagian Tata Usaha****A. Tugas :**

Melakukan penyiapan penyusunan rencana teknis operasional, koordinasi, dan pelaksanaan teknis operasional, evaluasi dan pelaporan di bidang ketatausahaan.

**B. Uraian tugas :**

1. Menyiapkan kebijakan teknis di bidang ketatausahaan
2. Menyiapkan pengelolaan kegiatan
3. Menyiapkan pengelolaan keuangan
4. Menyiapkan pengelolaan ketatausahaan
5. Menyiapkan pengelolaan kepegawaian
6. Menyiapkan pengelolaan rumah tangga dan aset
7. Menyiapkan pengelolaan kerja sama dan kehumasan
8. Menyiapkan pengelolaan kearsipan dan dokumentasi
9. Menyiapkan koordinasi penyusunan evaluasi dan pelaporan; dan
10. Melakukan tugas kedinasan lain yang diberikan oleh pimpinan

**1.7.3. Seksi Pelayanan Teknis Pengujian dan Kalibrasi****A. Tugas :**

Melakukan penyiapan penyusunan rencana teknis operasional, koordinasi, dan pelaksanaan teknis operasional, pemberian informasi pelayanan,



evaluasi dan pelaporan di bidang teknis pengujian mutu barang, kalibrasi dan sertifikasi produk.

**B. Uraian tugas :**

1. Menyiapkan penyusunan rencana teknis operasional di bidang teknis pengujian mutu barang, kalibrasi dan sertifikasi
2. Menyiapkan informasi pelayanan kepada pelanggan tentang kegiatan dan biaya pelayanan jasa pengujian mutu barang, kalibrasi dan sertifikasi produk
3. Menyiapkan pelaksanaan teknis operasional di bidang teknis pengujian mutu barang, kalibrasi, dan sertifikasi produk
4. Melaksanakan verifikasi dokumen permohonan pengujian mutu barang, kalibrasi, dan sertifikasi produk dari pelanggan
5. Melaksanakan administrasi pelaksanaan teknis pengujian mutu barang, kalibrasi, dan sertifikasi produk
6. Melaksanakan verifikasi sertifikasi hasil teknis pengujian mutu barang, kalibrasi, dan sertifikasi produk
7. Melaksanakan verifikasi dokumen permohonan, penugasan, dan administrasi pengambilan contoh pengujian dari pelanggan
8. Menyiapkan fasilitasi dan konsultasi teknis pengujian mutu barang, kalibrasi dan sertifikasi produk; dan
9. Menyiapkan evaluasi dan pelaporan di bidang teknis pengujian mutu barang, kalibrasi dan sertifikasi produk dan
10. Melakukan tugas kedinanasan lain yang diberikan oleh pimpinan.

**1.7.4. Seksi Pengembangan Jasa Pengujian Dan Kalibrasi**

**A. Tugas :**

Melakukan penyiapan penyusunan rencana teknis operasional, koordinasi, pengembangan jasa, pemeliharaan sistem mutu, evaluasi dan pelaporan di bidang pengembangan jasa pengujian, kalibrasi dan sertifikasi produk.

**B. Uraian Tugas :**

1. Menyiapkan penyusunan rencana teknis di bidang pengembangan jasa pengujian, kalibrasi dan Sertifikasi Produk.

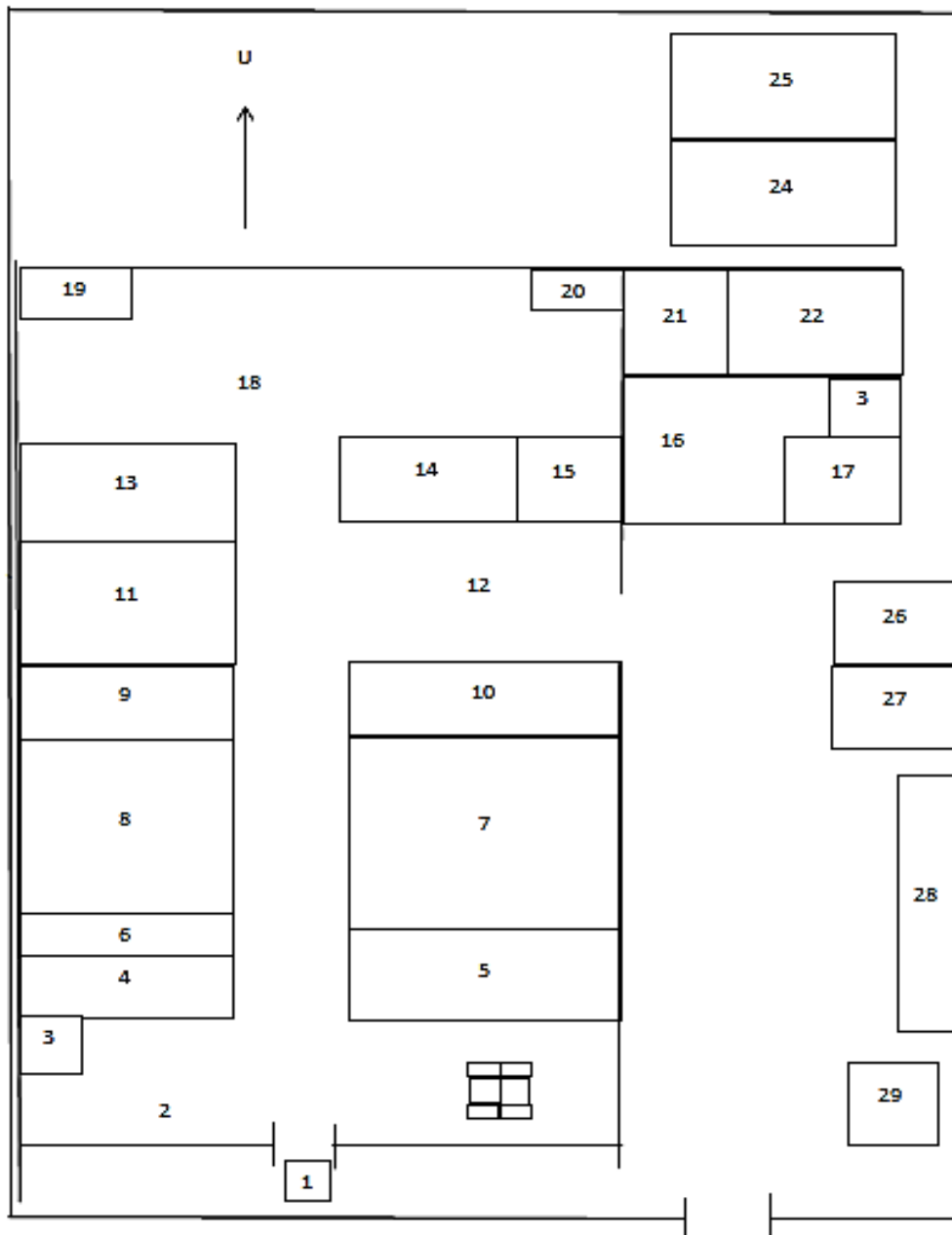
2. Melaksanakan pengoordinasian pelaksanaan teknis operasional di bidang pengembangan jasa pengujian, kalibrasi dan Sertifikasi Produk.
3. Menyusun dokumen mutu laboratorium dan Lembaga Sertifikasi Produk.
4. Melaksanakan program audit internal dan eksternal.
5. Menyiapkan bahan kegiatan kaji ulang manajemen.
6. Menyusun bahan pengembangan kompetensi personel terkait mutu pelayanan, pengujian, kalibrasi dan Sertifikasi Produk.
7. Menyiapkan evaluasi dan pelaporan di bidang pengembangan jasa pengujian, kalibrasi dan Sertifikasi Produk.
8. Melakukan tugas kedinasan lain yang diberikan oleh pimpinan.

#### **1.7.5. Kelompok Jabatan Fungsional**

##### **Tugas :**

Melakukan kegiatan sesuai dengan jabatan fungsional masing-masing berdasarkan peraturan perundang-undangan. Kelompok Jabatan Fungsional dikoordinir oleh seorang koordinator dan bertanggung jawab kepada Kepala Balai.

### 1.8 Denah BPSMB Surakarta

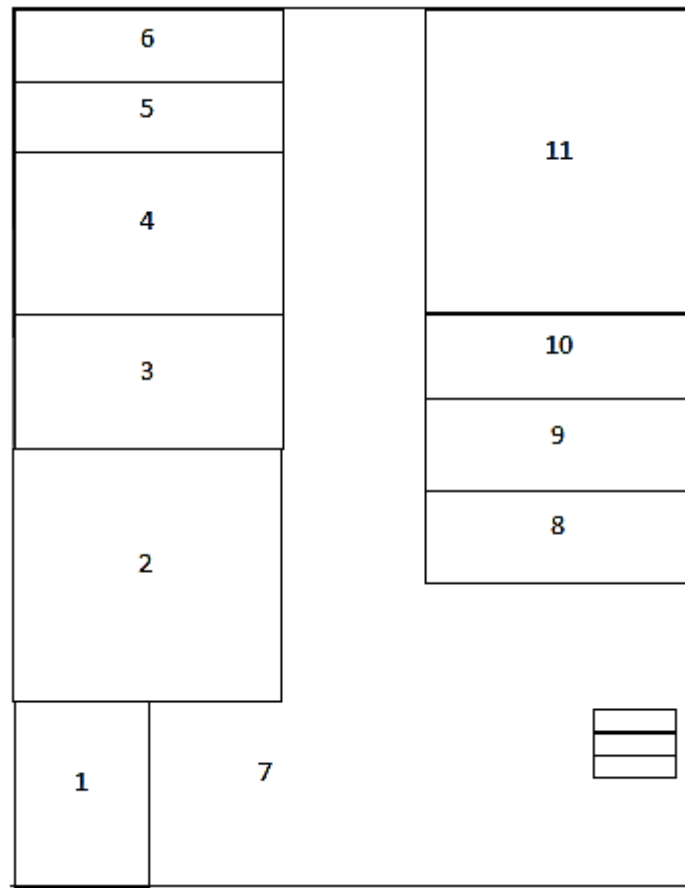


*Gambar 2. Denah Gedung BPSMB Surakarta Lantai 1*

Keterangan :

1. Tiang Bendera
2. Lobi Laboratorium Penguji
3. Toilet
4. Ruang Bendahara
5. Ruang Kepala Balai
6. Ruang Bendahara

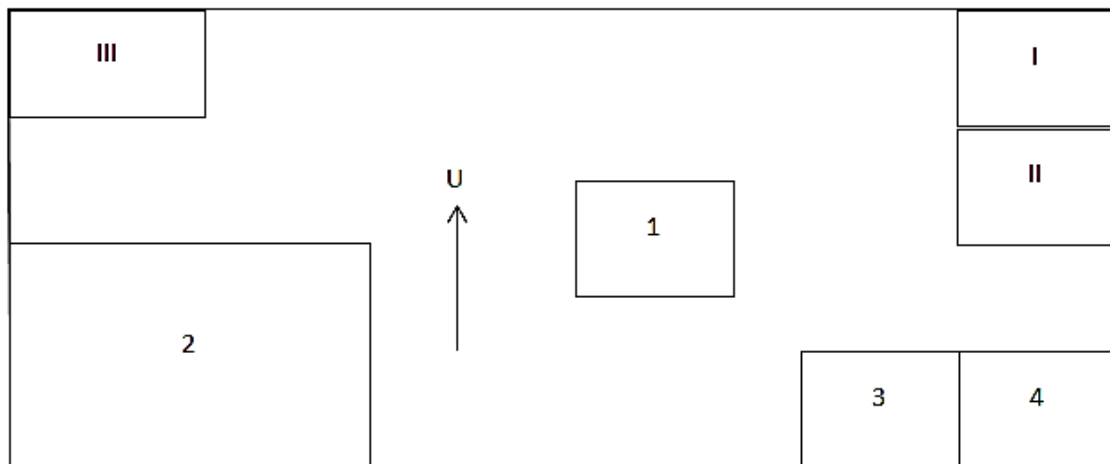
7. Laboratorium Mikrobiologi
8. Ruang Instrumen
9. Laboratorium Volumetrik
10. Laboratorium Fisika
11. Ruang Staff Seksi Pengujian
12. Ruang Staff BTK
13. Ruang Staff Seksi Pengujian
14. Ruang Timbang
15. Gudang Bahan Kimia
16. Lobi Laboratorium Kalibrasi
17. Laboratorium Massa
18. Laboratorium Kimia
19. Lemari Asam
20. Toilet / Loker
21. Ruang Staff Seksi BTK
22. Ruang Staff Seksi BTK
23. Toilet
24. Ruang Alat Smoking Machine dan Chromatography
25. Laboratorium Suhu
26. Koperasi
27. Ruang Sisa Contoh Uji
28. Parkir Sepeda Motor
29. Gardu Satpam



*Gambar 3. Denah Gedung BPSMB Lantai 2*

Keterangan :

1. Ruang Kepala Sub Bagian Tata Usaha
2. Ruang Staff Tata Usaha
3. Ruang Kepala Seksi BTK
4. Ruang Staff
5. Toilet
6. Toilet
7. Lobby
8. Ruang Arsip Kepegawaian
9. Ruang Arsip Umum
10. Ruang Kepala Seksi PMB
11. Ruang Rapat



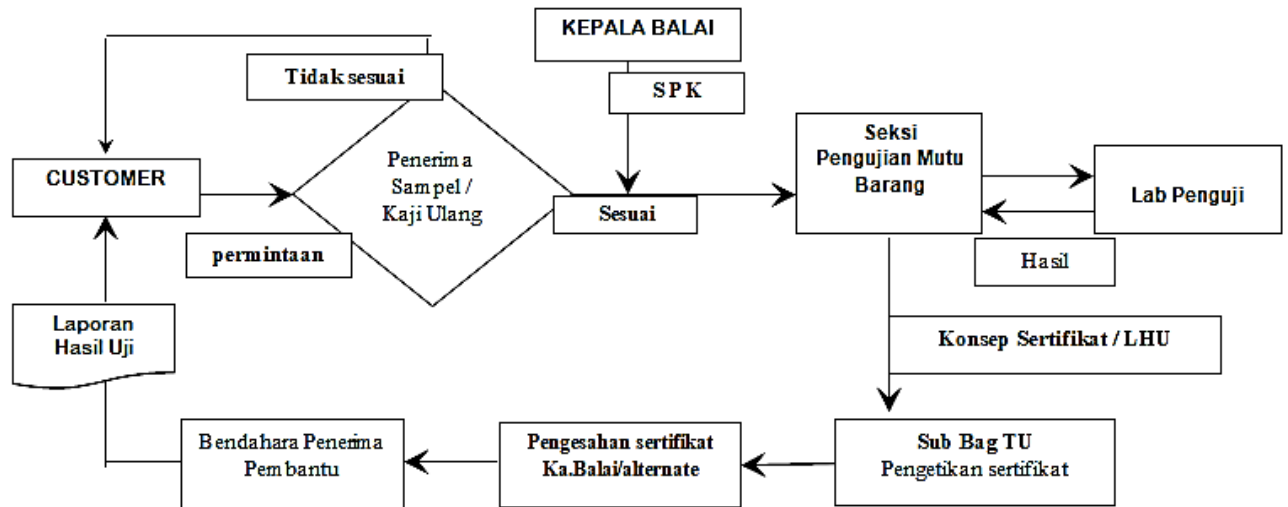
*Gambar 4. Denah Laboratorium BPSMB*

Keterangan :

- |                                |                  |
|--------------------------------|------------------|
| 1. Laboratorium                | I. Kamar mandi   |
| 2. Ruang Staff Seksi Pengujian | II. Loker        |
| 3. Ruang Timbang               | III. Almari Asam |
| 4. Ruang Bahan Kimia           |                  |

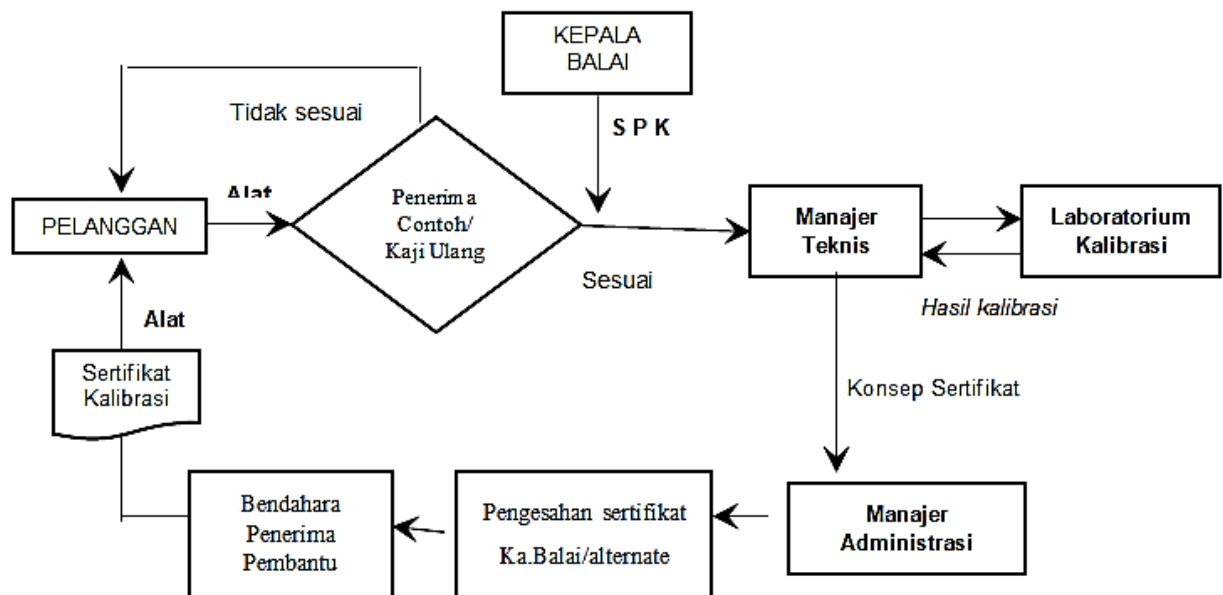
## 1.9 Alur Layanan/SOP Balai Pengujian Dan Sertifikasi Mutu Barang Surakarta

### 1.9.1. Pelayanan Pengujian



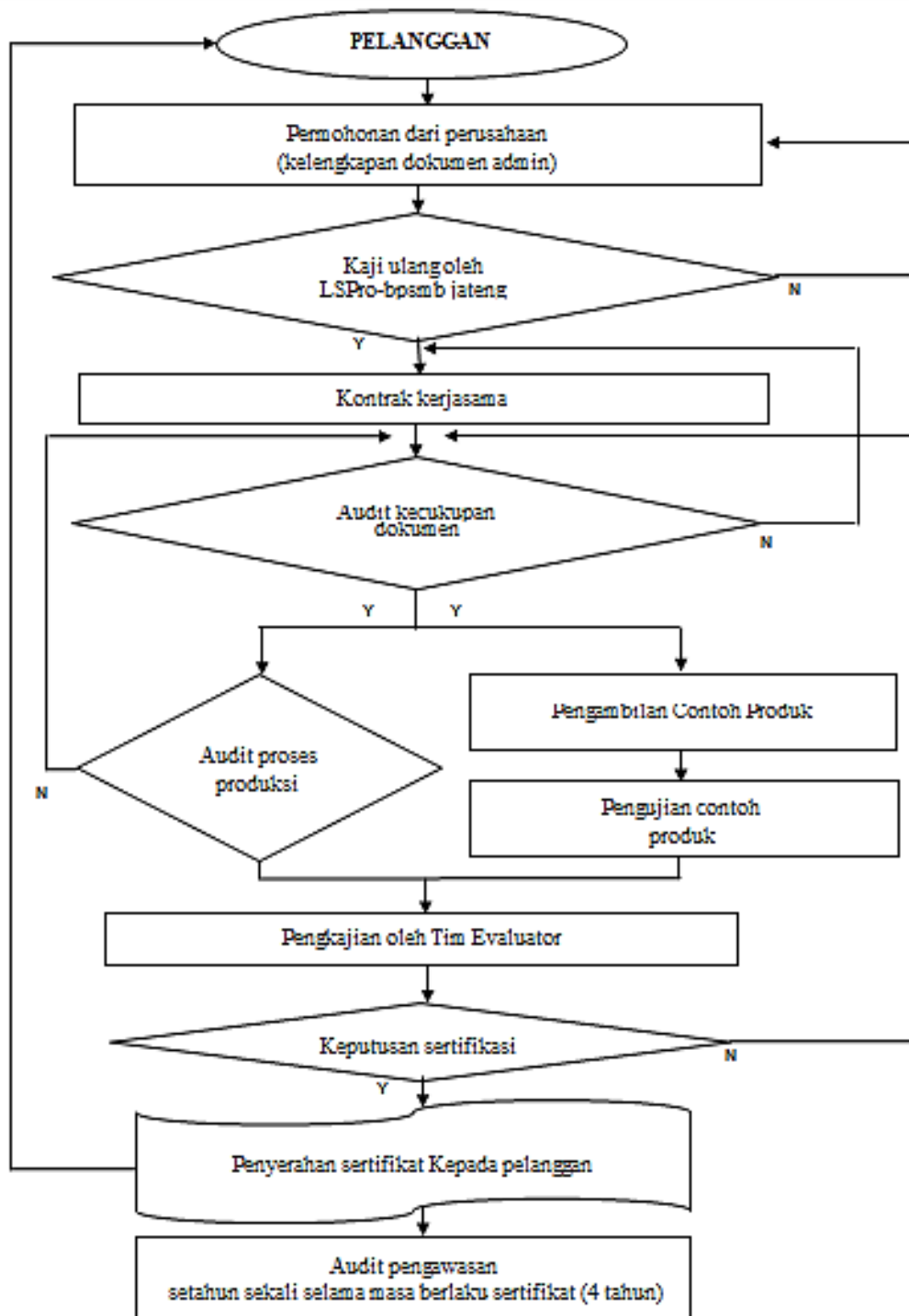
Gambar 5. Alur Pelayanan Pengujian

### 1.9.2. Pelayanan Kalibrasi



Gambar 6. Alur Pelayanan Kalibrasi

### 1.9.3. Pelayanan Sertifikasi Produk



Gambar 7. Alur Pelayanan Sertifikasi Produk



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pupuk Organik**

Pupuk organik adalah pupuk yang tersusun dari materi makhluk hidup, seperti pelapukan sisa-sisa tanaman, hewan, dan manusia. (Sutanto, 2002). Pupuk organik dapat berbentuk padat atau cair yang digunakan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. (Suriadikarta, 2006). Pupuk organik mengandung banyak bahan organik daripada kadar haranya. Sumber bahan organik dapat berupa kompos, pupuk hijau, pupuk kandang, sisa panen (jerami, brangkas, tongkol jagung, bagas tebu, dan sabut kelapa), limbah ternak, limbah industri yang menggunakan bahan pertanian, dan limbah kota (sampah).

Penggunaan pupuk diperkirakan sudah dimulai sejak permulaan manusia mengenal bercocok tanam, yaitu sekitar 5.000 tahun yang lalu. Bentuk primitif dari penggunaan pupuk dalam memperbaiki kesuburan tanah dimulai dari kebudayaan tua manusia di daerah aliran sungai-sungai Nil, Efrat, Indus, Cina, dan Amerika Latin. Lahan-lahan pertanian yang terletak di sekitar aliran-aliran sungai tersebut sangat subur karena menerima endapan lumpur yang kaya hara melalui banjir yang terjadi setiap tahun. Di Indonesia, pupuk organik sudah lama dikenal para petani. Penduduk Indonesia sudah mengenal pupuk organik sebelum diterapkannya revolusi hijau di Indonesia. Setelah revolusi hijau, kebanyakan petani lebih suka menggunakan pupuk buatan karena praktis menggunakannya, jumlahnya jauh lebih sedikit dari pupuk organik, harganya pun relatif murah dan mudah diperoleh. Kebanyakan petani sudah sangat tergantung pada pupuk buatan, sehingga dapat berdampak negatif terhadap perkembangan produksi pertanian. Tumbuhnya kesadaran para petani akan dampak negatif penggunaan pupuk buatan dan sarana pertanian modern lainnya terhadap lingkungan telah membuat mereka beralih dari pertanian konvensional ke pertanian organik.

Pupuk berbentuk padat adalah pupuk yang berasal dari sisa tumbuhan, tumbuhan mati, kotoran hewan, dan/atau bagian hewan dan atau limbah organik lainnya yang telah melalui proses rekayasa yang dapat diperkaya dengan bahan mineral dan atau mikroba yang bermanfaat untuk meningkatkan kandungan hara

serta memperbaiki sifat fisik dan atau kimia dan atau biologi tanah. Bahan ikutan adalah bahan-bahan yang terbawa di dalam pupuk organik padat yang bukan penyusun pupuk organik seperti beling/pecahan kaca, plastik, kerikil, dan atau logam.

Syarat mutu pupuk organik padat seperti pada Tabel 1 dibawah ini.(Standar Nasional Indonesia, 7763, 2018)

*Tabel 1. Syarat Mutu Pupuk Organik*

No	Parameter	Satuan	Persyaratan
1.	C/N	-	Maks 25
2.	C - organik	%	-15
3.	Bahan ikutan (beling/pecahan kaca, plastik,kerikil dan logam)	%	Maks 2
4.	Kadar air	%	8 – 25
5.	pH	-	4 – 9
6.	Hara makro (N+P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> +K <sub>2</sub> O)	%	Min. 2
7.	Logam berat		
	Hg	mg/kg	Maks 1
	Pb	mg/kg	Maks 50
	Cd	mg/kg	Maks 2
	As	mg/kg	Maks 10
	Cr	mg/kg	Maks 180
	Ni	mg/kg	Maks 50
8.	Hara mikro		
	Fe total	mg/kg	Maks 15000
	Fe tersedia	mg/kg	Maks 500
	Zn total	mg/kg	Maks 5000
9.	Ukuran butir (-4,75) mm*	%	Min 75
10.	Cemaran mikroba		
	E. Coli	MPN/g	<10 <sup>2</sup>
	Salmonella sp	MPN/g	<10 <sup>2</sup>
<p><b>CATATAN :</b>            Semua persyaratan kecuali kadar air, bahan ikutan, ukuran butir dan cemaran mikroba dihitung atas dasar berat kering (adbk).            *untuk pupuk organik granul</p>			

## 2.2. Jenis Pupuk Organik

### 2.2.1. Pupuk Kandang

Pupuk kandang adalah pupuk yang berasal dari kotoran hewan. Hewan yang kotorannya sering digunakan untuk pupuk kandang adalah hewan yang bisa dipelihara oleh masyarakat, seperti kotoran kambing, sapi, domba,

dan ayam. Selain berbentuk padat, pupuk kandang juga bisa berupa cair yang berasal dari air kencing (urin) hewan. Pupuk kandang mengandung unsur hara makro dan mikro. Pupuk kandang padat banyak mengandung unsur hara makro, seperti fosfor, nitrogen, dan kalium.

Unsur hara mikro yang terkandung dalam pupuk kandang diantaranya kalsium, magnesium, belerang, natrium, besi, tembaga, dan molibdenum. Kandungan nitrogen dalam urin hewan ternak tiga kali lebih besar dibandingkan dengan kandungan nitrogen dalam kotoran padat. Pupuk kandang terdiri dari dua bagian, yaitu:

- 1) Pupuk dingin adalah pupuk yang berasal dari kotoran hewan yang diuraikan secara perlahan oleh mikroorganisme sehingga tidak menimbulkan panas, contohnya pupuk yang berasal dari kotoran sapi, kerbau, dan babi.
- 2) Pupuk panas adalah pupuk yang berasal dari kotoran hewan yang diuraikan mikroorganisme secara cepat sehingga menimbulkan panas, contohnya pupuk yang berasal dari kotoran kambing, kuda, dan ayam.

Pupuk kandang bermanfaat untuk menyediakan unsur hara makro dan mikro dan mempunyai daya ikat ion yang tinggi sehingga akan mengaktifkan bahan - bahan anorganik di dalam tanah, termasuk pupuk anorganik. Selain itu, pupuk kandang bisa memperbaiki struktur tanah, sehingga pertumbuhan tanaman bisa optimal. Pupuk kandang yang telah siap diaplikasikan memiliki ciri bersuhu dingin, remah, wujud aslinya tidak tampak, dan baunya telah berkurang. Jika belum memiliki ciri-ciri tersebut, pupuk kandang belum siap digunakan. Penggunaan pupuk yang belum matang akan menghambat pertumbuhan tanaman, bahkan bisa mematikan tanaman. Penggunaan pupuk kandang yang baik adalah dengan cara dibenamkan, sehingga penguapan unsur hara dapat berkurang. Penggunaan pupuk kandang yang berbentuk cair paling baik dilakukan setelah tanaman tumbuh, sehingga unsur hara yang terdapat dalam pupuk kandang cair ini akan cepat diserap oleh tanaman.

### **2.2.2. Pupuk Hijau**

Pupuk hijau adalah pupuk organik yang berasal dari tanaman atau berupa sisa panen. Bahan tanaman ini dapat ditanam pada waktu masih hijau atau setelah dikomposkan. Sumber pupuk hijau dapat berupa sisa-sisa tanaman (sisa panen) atau tanaman yang ditanam secara khusus sebagai penghasil pupuk hijau, seperti kacang-kacangan dan tanaman paku air (*Azolla*). Jenis tanaman yang dijadikan sumber pupuk hijau diutamakan dari jenis legume, karena tanaman ini mengandung hara yang relatif tinggi, terutama nitrogen dibandingkan dengan jenis tanaman lainnya. Tanaman legume juga relatif mudah terdekomposisi sehingga penyediaan haranya menjadi lebih cepat. Pupuk hijau bermanfaat untuk meningkatkan kandungan bahan organik dan unsur hara di dalam tanah, sehingga terjadi perbaikan sifat fisika, kimia, dan biologi tanah, yang selanjutnya berdampak pada peningkatan produktivitas tanah dan ketahanan tanah terhadap erosi.

Pupuk hijau digunakan dalam:

- 1) Penggunaan tanaman pagar, yaitu dengan mengembangkan sistem pertanaman lorong, di mana tanaman pupuk hijau ditanam sebagai tanaman pagar berseling dengan tanaman utama.
- 2) Penggunaan tanaman penutup tanah, yaitu dengan mengembangkan tanaman yang ditanam sendiri, pada saat tanah tidak ditanami tanaman utama atau tanaman yang ditanam bersamaan dengan tanaman pokok bila tanaman pokok berupa tanaman tahunan.

### **2.2.3. Kompos**

Kompos merupakan sisa bahan organik yang berasal dari tanaman, hewan, dan limbah organik yang telah mengalami proses dekomposisi atau fermentasi. (Djuarni, 2006). Jenis tanaman yang sering digunakan untuk kompos di antaranya jerami, sekam padi, tanaman pisang, gulma, sayuran yang busuk, sisa tanaman jagung, dan sabut kelapa. Bahan dari ternak yang sering digunakan untuk kompos di antaranya kotoran ternak, urine, pakan ternak yang terbuang, dan cairan biogas. Tanaman air yang sering digunakan untuk kompos di antaranya ganggang biru, gulma air, eceng gondok, dan *Azolla*.

Beberapa kegunaan kompos adalah:

- 1) Memperbaiki struktur tanah.
- 2) Memperkuat daya ikat agregat (*zat hara*) tanah berpasir.
- 3) Meningkatkan daya tahan dan daya serap air.
- 4) Memperbaiki drainase dan pori - pori dalam tanah.
- 5) Menambah dan mengaktifkan unsur hara.

Kompos digunakan dengan cara menyebarkannya di sekeliling tanaman. Kompos yang layak digunakan adalah yang sudah matang, ditandai dengan menurunnya temperatur kompos (di bawah 40° C).

#### **2.2.4. Humus**

Humus adalah material organik yang berasal dari degradasi ataupun pelapukan daun-daunan dan ranting-ranting tanaman yang membusuk (mengalami dekomposisi) yang akhirnya mengubah humus menjadi (bunga tanah), dan kemudian menjadi tanah. Bahan baku untuk humus adalah dari daun ataupun ranting pohon yang berjatuh, limbah pertanian dan peternakan, industri makanan, agroindustri, kulit kayu, serbuk gergaji (abu kayu), kepingan kayu, endapan kotoran, sampah rumah tangga, dan limbah-limbah padat perkotaan. Humus merupakan sumber makanan bagi tanaman, serta berperan baik bagi pembentukan dan menjaga struktur tanah. Senyawa humus juga berperan dalam pengikatan bahan kimia toksik dalam tanah dan air. Selain itu, humus dapat meningkatkan kapasitas kandungan air tanah, membantu dalam menahan pupuk anorganik larut-air, mencegah penggerusan tanah, menaikkan aerasi tanah, dan menaikkan fotokimia dekomposisi pestisida atau senyawa-senyawa organik toksik. Kandungan utama dari kompos adalah humus. Humus merupakan penentu akhir dari kualitas kesuburan tanah, jadi penggunaan humus sama halnya dengan penggunaan kompos.

#### **2.2.5. Pupuk Organik Buatan**

Pupuk organik buatan adalah pupuk organik yang diproduksi di pabrik dengan menggunakan peralatan yang modern. Beberapa manfaat pupuk organik buatan, yaitu:

- 1) Meningkatkan kandungan unsur hara yang dibutuhkan tanaman.
- 2) Meningkatkan produktivitas tanaman.
- 3) Merangsang pertumbuhan akar, batang, dan daun.
- 4) Menggemburkan dan menyuburkan tanah.

Pada umumnya, pupuk organik buatan digunakan dengan cara menyebarkannya di sekeliling tanaman, sehingga terjadi peningkatan kandungan unsur hara secara efektif dan efisien bagi tanaman yang diberi pupuk organik tersebut.

### **2.3. Manfaat Pupuk Organik**

Berbagai hasil penelitian mengindikasikan bahwa sebagian besar lahan pertanian intensif menurun produktivitasnya dan telah mengalami degradasi lahan, terutama terkait dengan sangat rendahnya kandungan karbon organik dalam tanah, yaitu 2%. Padahal untuk memperoleh produktivitas optimal dibutuhkan karbon organik sekitar 2,5%. Pupuk organik sangat bermanfaat bagi peningkatan produksi pertanian baik kualitas maupun kuantitas, mengurangi pencemaran lingkungan, dan meningkatkan kualitas lahan secara berkelanjutan. Penggunaan pupuk organik dalam jangka panjang dapat meningkatkan produktivitas lahan dan dapat mencegah degradasi lahan. Sumber bahan untuk pupuk organik sangat beranekaragam, dengan karakteristik fisik dan kandungan kimia yang sangat beragam sehingga pengaruh dari penggunaan pupuk organik terhadap lahan dan tanaman dapat bervariasi. Selain itu, peranannya cukup besar terhadap perbaikan sifat fisika, kimia biologi tanah serta lingkungan. Pupuk organik yang ditambahkan ke dalam tanah akan mengalami beberapa kali fase perombakan oleh mikroorganisme tanah untuk menjadi humus. Bahan organik juga berperan sebagai sumber energi dan makanan mikroba tanah sehingga dapat meningkatkan aktivitas mikroba tersebut dalam penyediaan hara tanaman.

Penambahan bahan organik di samping sebagai sumber hara bagi tanaman, juga sebagai sumber energi dan hara bagi mikroba. Bahan dasar pupuk organik yang berasal dari sisa tanaman sedikit mengandung bahan berbahaya. Penggunaan pupuk kandang, limbah industri dan limbah kota sebagai bahan dasar kompos berbahaya karena banyak mengandung logam berat dan asam-asam organik yang dapat mencemari lingkungan. Selama proses pengomposan, beberapa bahan berbahaya

ini akan terkonsentrasi dalam produk akhir pupuk. Untuk itu diperlukan seleksi bahan dasar kompos yang mengandung bahan-bahan berbahaya dan beracun (B3). Pupuk organik dapat berperan sebagai pengikat butiran primer menjadi butiran sekunder tanah dalam pembentukan pupuk. Keadaan ini memengaruhi penyimpanan, penyediaan air, aerasi tanah, dan suhu tanah. Bahan organik dengan karbon dan nitrogen yang banyak, seperti jerami atau sekam lebih besar pengaruhnya pada perbaikan sifat-sifat fisik tanah dibanding dengan bahan organik yang terdekomposisi seperti kompos.

Pupuk organik memiliki fungsi kimia yang penting seperti penyediaan hara makro (nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, magnesium, dan sulfur) dan mikro seperti zink, tembaga, kobalt, barium, mangan, dan besi, meskipun jumlahnya relatif sedikit. Unsur hara makro dan mikro tersebut sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman, terutama bagi pencinta tanaman hias. Banyak para pelaku hobi dan pencinta tanaman hias bertanya tentang komposisi kandungan pupuk dan prosentase kandungan nitrogen, fosfor dan kalium yang tepat untuk tanaman yang bibit, remaja, atau dewasa/indukan.

Fungsi unsur-unsur hara makro :

a. Nitrogen (N):

- Merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan
- Merupakan bagian dari sel (organ) tanaman itu sendiri
- Berfungsi untuk sintesis asam amino dan protein dalam tanaman
- Merangsang pertumbuhan vegetatif (warna hijau daun, panjang daun, lebar daun) dan pertumbuhan vegetatif batang (tinggi dan ukuran batang).
- Tanaman yang kekurangan unsur nitrogen gejalanya: pertumbuhan lambat/kerdil, daun hijau kekuningan, daun sempit, pendek dan tegak, daun-daun tua cepat menguning dan mati.

b. Fosfor (P):

- Berfungsi untuk pengangkutan energi hasil metabolisme dalam tanaman
- Merangsang pembungaan dan pembuahan
- Merangsang pertumbuhan akar
- Merangsang pembentukan biji

- Merangsang pembelahan sel tanaman dan memperbesar jaringan sel
- Tanaman yang kekurangan unsur fosfor gejalanya: pembentukan buah/dan biji berkurang, kerdil, daun berwarna keunguan atau kemerahan

c. Kalium (K):

- Berfungsi dalam proses fotosintesis, pengangkutan hasil asimilasi, enzim, dan mineral termasuk air.
- Meningkatkan daya tahan/kekebalan tanaman terhadap penyakit
- Tanaman yang kekurangan unsur kalium gejalanya: batang dan daun menjadi lemas/rebah, daun berwarna hijau gelap kebiruan tidak hijau segar dan sehat, ujung daun menguning dan kering, timbul bercak coklat pada pucuk daun.

Pupuk organik juga berfungsi meningkatkan kapasitas tukar kation tanah dan membentuk senyawa kompleks dengan ion logam yang meracuni tanaman seperti aluminium, besi, dan mangan.

#### **2.4. Alasan Pengujian Pupuk Organik**

Alasan penulis memilih pengujian dengan sampel pupuk organik yaitu karena pupuk organik merupakan salah satu komoditas yang paling sering diujikan di BPSMB Surakarta. Sampel pupuk organik diuji untuk mengetahui apakah syarat mutu sampel pupuk organik sudah memenuhi syarat mutu pupuk organik menurut SNI. Seperti halnya pada sampel yang lain, SNI pupuk organik juga selalu diperbaharui oleh BPSMB Surakarta. Hal ini dikarenakan BPSMB Surakarta ingin selalu mengacu pada pedoman yang terbaru namun tetap dapat diuji di BPSMB Surakarta dilihat dari aspek peralatan, bahan kimia yang dibutuhkan serta personil yang menganalisis.



## **BAB III**

### **URAIAN PROSES**

#### **3.1 Laboratorium Uji Produk Pupuk Organik**

##### **3.1.1 Uji Kadar Air Dalam Pupuk Organik Metode Gravimetri**

###### **A. PRINSIP**

Kehilangan bobot pada pemanasan 105°C dianggap sebagai kadar air yang terdapat pada contoh.

###### **B. ALAT DAN BAHAN**

1. Neraca analitis dengan ketelitian 0,1 mg atau yang lebih teliti.
2. Botol timbang tertutup
3. Oven
4. Eksikator.
5. Sampel pupuk

###### **C. CARA KERJA**

1. Menimbang dengan seksama 1 - 2 gram cuplikan pada sebuah botol timbang tertutup yang sudah diketahui bobotnya. Untuk contoh berupa cairan, botol timbang dilengkapi dengan pengaduk dan pasir kuarsa/kertas saring berlipat.
2. Keringkan pada oven suhu 105°C selama 3 jam.
3. Dinginkan dalam eksikator
4. Timbang, ulangi pekerjaan ini hingga diperoleh bobot tetap.

###### **D. PERHITUNGAN**

$$Kadar\ air = \frac{W}{W_1} \times 100\%$$

Dimana :

W = bobot cuplikan sebelum dikeringkan, dalam gram

W<sub>1</sub> = kehilangan bobot setelah dikeringkan, dalam gram

### 3.1.2 Uji $P_2O_5$ Metode Spektrofotometri UV – Vis (Standar Nasional Indonesia, 2803, 2012)

#### A. PRINSIP

Kadar  $P_2O_5$  ditentukan secara spektrofotometri. Ortofosfat yang terlarut direaksikan dengan ammonium molibdovanadat membentuk senyawa kompleks molibdo – vanadat asam fosfat berwarna kuning. Intensitas yang terbentuk diukur dengan alat spektrofotometer pada panjang gelombang 400 nm.

#### B. ALAT DAN BAHAN

1. Spektrofotometri UV-Vis
2. Neraca Analitis
3. Hot Plate
4. Labu ukur 100 mL dan 500 mL
5. Pipet ukur 5 mL dan 25 mL
6. Spektrofotometer
7. Corong gelas
8. Beaker glass 250 mL
9. Erlenmeyer 500 mL
10. Kertas saring bebas abu no 41
11. Gelas ukur 50 mL
12. Larutan Standar Fosfat ( $KH_2PO_4$ )
13. Larutan  $HNO_3$  pekat
14. Larutan  $HClO_4$  pekat
15. Pereaksi Amonium Molibdovanadat
16. Aquades

#### C. CARA KERJA

- Preparasi Sampel
  1. Menimbang sampel sebanyak 1 gram dan memasukannya dalam beaker glass 250 mL.
  2. Menambahkan 25 mL  $HNO_3$  pekat
  3. Mendidihkan perlahan-lahan selama 30-40 menit suhu  $180^\circ C$  lalu didinginkan.
  4. Menambahkan 20 mL  $HClO_4$  pekat

5. Mendidihkan sampai diperoleh larutan yang tidak berwarna (jernih) dan sampei timbul asap putih.
  6. Mendinginkannya dan menambahkan 50 mL aquades
  7. Mendidihkan kira-kira selama 10 menit
  8. Mendinginkannya dan dimasukkan dalam labu takar 50 mL dan menepatkannya dengan aquades
  9. Mengocoknya dan menyaringnya dengan kertas saring 41 dalam erlenmeyer.
- Penetapan Kadar
    1. Memipet larutan contoh dan standar sebanyak 5 mL dan memasukannya dalam labu takar 100 mL.
    2. Menambahkan 45 mL aquades dan mendinginkannya selama 5 menit
    3. Menambahkan 20 mL pereaksi Amonium Molibdovanadat, lalu ditepatkan dengan aquades dan dikocok.

#### D. PERHITUNGAN

$$\text{Kadar fosfor sebagai P}_2\text{O}_5 (\%) = \frac{C \times P}{W} \times \frac{100}{100 - KA} \times 100$$

Keterangan :

C = mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dari pembacaan kurva standar

P = Pengenceran

W = Berat contoh (mg)

KA = Kadar Air (%)

### 3.1.3 Penentuan Kadar Logam Berat Cd Metode AAS (Standar Nasional Indonesia, 2803, 2012)

#### A. PRINSIP

Analisis kadmium dengan SSA berdasarkan pada proses penyerapan energi radiasi atom pada panjang gelombang 228,8 nm

#### B. ALAT DAN BAHAN

1. Instrumen AAS
2. Muffle furnace
3. Oven
4. Hot Plate

5. Desikator
6. Neraca Analitis
7. Cawan Porselen
8. Pipet Ukur 1 mL, 2 mL, 5 mL dan 10 mL
9. Labu Takar 50 mL
10. Corong gelas
11. Kertas saring 42
12. Botol Polietilen
13. Tang Krus
14. Pipet Tetes
15. Larutan  $MgNO_3$  dalam etanol 95%
16. Larutan  $HNO_3$  pekat
17. Campuran  $HCl$  pekat dan  $HNO_3$  pekat
18. Aquabides

### **C. CARA KERJA**

1. Menimbang 2 gram sampel dan memasukkannya dalam cawan porselen
2. Menambahkan 5 mL  $MgNO_3$  dalam etanol 95%
3. Mengeringkan diatas hot plate suhu  $< 100\text{ }^\circ\text{C}$
4. Memasukannya <sup>kedalam</sup> muffle pada suhu  $200\text{ }^\circ\text{C}$  lalu dinaikan bertahap hingga  $500\text{ }^\circ\text{C}$  selama 2 jam
5. Didinginkan
6. Menambahkan 1 mL aquabides dan 2 mL  $HNO_3$  pekat
7. Mengeringkan diatas hot plate
8. Memasukan kedalam muffle suhu  $500\text{ }^\circ\text{C}$  selama 1 jam
9. Didinginkan
10. Menambahkan 2 mL campuran  $HCl$  pekat dan  $HNO_3$  pekat
11. Menambahkan aquabides 10 mL
12. Disaring
13. Ditepatkan 50 mL dengan aquabides
14. Melakukan analisis blanko ( 5 mL  $MgNO_3$  dalam etanol 95%)

### **3.1.4 Pengujian Cemaran Mikroba E.Coli (Standar Nasional Indonesia, 7763, 2018)**

#### **A. PRINSIP**

Uji *E. coli* dilakukan dengan metode *Most Probable Number* (MPN) melalui 2 tahap yaitu *presumptive test* pada media *Lauryl Sulfat Tryptose Broth* (LSTB) menggunakan tabung Durham bila hasil positif menunjukkan keruh dan terbentuk gas dilanjutkan ke tahap *confirmation test* pada media spesifik *E. coli* yaitu *Eosin Methylen Blue* (EMB) yang ditunjukkan adanya pertumbuhan *E. coli* dengan tanda warna hijau metalik pada koloninya.

#### **B. ALAT DAN BAHAN**

1. Cawan petri steril
2. Mikropipet 1mL
3. Mikropipet 200 mL
4. Mikrotip 1 mL
5. Mikrotip 200  $\mu$ L
6. Erlenmeyer 250 mL
7. Tabung reaksi
8. Inkubator
9. Neraca analitik ketelitian 0,1 mg
10. Autoklaf
11. Pembakar bunsen
12. pH meter
13. Laminar air flow
14. Vortex mixer
15. Tabung Durham
16. Pepton buffer 0,1%
17. Media LSTB
18. Media EMB agar

#### **C. CARA KERJA**

1. Simpan contoh di dalam ruang berpendingin dengan suhu (20 – 25) $^{\circ}$ C sampai contoh dianalisa maksimal 7 hari setelah contoh diterima.

2. Timbang teliti 5 g contoh, masukkan ke dalam 45 ml pepton buffer dan homogenisasi (pengenceran  $10^{-1}$ )
3. Buat seri pengenceran  $10^{-2}$  dan  $10^{-3}$  dengan menggunakan pepton buffer
4. Inokulasikan sebanyak 1 ml dari setiap seri pengenceran ke dalam 9 ml media LSTB dalam tabung reaksi dengan tabung Durham, lakukan triplo.
5. Inkubasi pada suhu  $(35 - 37)^{\circ}\text{C}$  selama  $(24 - 48)$  jam.
6. Amati kekeruhan dan pembentukan gas pada tabung tersebut. Apabila LSTB menjadi keruh dan terbentuk gas maka hasilnya positif (praduga positif), demikian halnya apabila media tidak keruh dan tidak terbentuk gas maka hasilnya negatif.
7. Selanjutnya tabung yang positif diuji lanjut/konfirmasi pada media spesifik agar EMB dengan cara menggoreskan pada media tersebut secara kuadran.
8. Inkubasi pada suhu  $(35 - 37)^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam.
9. Amati pertumbuhan koloni *E. coli* yang berwarna hijau metalik pada media EMB.
10. Tabung positif yang tidak menghasilkan pertumbuhan kultur *E. coli* pada media EMB maka dinilai sebagai negatif.
11. Konversikan nilai positif dan negatif tersebut ke dalam angka MPN melalui Tabel MPN yang terdapat pada lampiran.
12. Lakukan penghitungan nilai MPN/g contoh.

#### D. PERHITUNGAN

1. Mencatat jumlah tabung yang memberikan hasil positif dari pengenceran  $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$  dan  $10^{-3}$ , yang sudah dilakukan triplo.
2. Sebagai contoh dalam tabel dibawah ini :

**MPN dengan 3 faktor pengenceran**

Pengenceran $10^{-1}$			Pengenceran $10^{-2}$			Pengenceran $10^{-3}$			Angka positif
I	II	III	I	II	III	I	II	III	
+	+	+	+	+	-	+	-	-	2 2 1

- 3 Selanjutnya lihat pada tabel MPN dengan 3 faktor pengenceran, dimana angka MPN untuk 3 2 1 adalah 15,00

- 4 Selanjutnya angka tersebut dikalikan faktor pengenceran yang ditengah yaitu  $10^x$ , sehingga hasilnya adalah  $15,00 \times 10 = 150 = 1,5 \times 10^2$  MPN/g contoh.

### **3.1.5. Pengujian Cemaran Mikroba Salmonella (Standar Nasional Indonesia, 7763, 2018)**

#### **A. PRINSIP**

Uji *Salmonella sp* dilakukan dengan metode *Most Probable Number* (MPN) melalui 2 tahap yaitu tahap *presumptive test* menggunakan media cair *Tetrathionate Broth* (TTB), karena *Salmonella sp* dapat mereduksi TTB dan berkembang di media tersebut. Bila menunjukkan hasil positif pada *presumptive test* maka dilanjutkan pada tahap *confirmation test* dengan menggunakan media yang spesifik untuk *Salmonella sp* yaitu media *Salmonella Shigella Agar* (SSA) yang ditandai dengan terbentuknya koloni berwarna merah muda.

#### **B. ALAT DAN BAHAN**

1. Cawan petri steril
2. Mikropipet 1mL
3. Mikropipet 200 mL
4. Mikrotip 1 mL
5. Mikrotip 200  $\mu$ L
6. Erlenmeyer 250 mL
7. Tabung reaksi
8. Inkubator
9. Neraca analitik ketelitian 0,1 mg
10. Autoklaf
11. Pembakar bunsen
12. pH meter
13. Laminar air flow
14. Vortex mixer
15. Media *Lactose Broth* (LB)
16. Media TTB
17. Media SS agar

### **C. CARA KERJA**

1. Simpan contoh di dalam ruang berpendingin dengan suhu (20 – 25)°C sampai contoh dianalisa maksimal 7 hari setelah contoh diterima.
2. Timbang teliti 5 g contoh, masukkan ke dalam 45 ml media LB dan inkubasi pada suhu ruang selama 1 jam (pengenceran 10<sup>-1</sup>)
3. Atur pH menjadi 6,8 ± 0,2.
4. Inkubasi pada suhu (35 – 37)°C selama 24 jam.
5. Pipet 1 ml dan buat seri pengenceran 10<sup>-2</sup> dan 10<sup>-3</sup> pada media TTB, lakukan triplo.
6. Inkubasi pada suhu (35 – 37)°C selama (24 ± 2) jam.
7. Amati pertumbuhan bakteri yang dilihat dari kekeruhan media TTB.
8. Apabila TTB menjadi keruh maka hasilnya positif (praduga positif), demikian halnya apabila media TTB tetap bening maka hasilnya negatif.
9. Selanjutnya tabung yang positif diuji lanjut/konfirmasi pada media spesifik SSA dengan cara menggoreskan pada media tersebut secara kuadran.
10. Inkubasi pada suhu (35 – 37)°C selama 48 jam.
11. Amati pertumbuhan koloni *Salmonella sp* yang berwarna merah muda pada media tersebut.
12. Tabung positif yang tidak menghasilkan pertumbuhan kultur *Salmonella sp* maka dinilai sebagai negatif.
13. Konversikan nilai positif dan negatif tersebut ke dalam angka MPN melalui Tabel MPN yang terdapat pada lampiran.
14. Lakukan penghitungan nilai MPN/g contoh.



#### D. PERHITUNGAN

1. Mencatat jumlah tabung yang memberikan hasil positif dari pengenceran  $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$  dan  $10^{-3}$ , yang sudah dilakukan triplo.
2. Sebagai contoh dalam tabel dibawah ini :

**MPN dengan 3 faktor pengenceran**

Pengenceran $10^{-1}$			Pengenceran $10^{-2}$			Pengenceran $10^{-3}$			Angka positif
I	II	III	I	II	III	I	II	III	
+	+	+	+	+	-	+	-	-	3 2 1

3. Selanjutnya lihat pada tabel MPN dengan 3 faktor pengenceran, dimana angka MPN untuk 3 2 1 adalah 15,00
4. Selanjutnya angka tersebut dikalikan faktor pengenceran yang ditengah yaitu 10x, sehingga hasilnya adalah  $15,00 \times 10 = 150 = 1,5 \times 10^2$  MPN/g contoh.

**BAB IV  
HASIL DAN PEMBAHASAN**

**4.1 Organoleptis**

Bentuk : Butiran  
Warna : Coklat kehitaman  
Bau : Bau kotoran hewan  
Rasa : -

**4.2 Hasil Pengujian**

**4.2.1 Pengujian Kadar Air**

Komoditas : Pupuk Organik  
Penetapan : Kadar Air  
Metode : Gravimetri  
Tanggal Uji : 15 – 16 Januari 2019

Data hasil pengujian penetapan kadar air

No	Kode Contoh	W (bbt wdh ksg)	W1 (W + cth)	W2 (W1 kering)		M0 (W1-W)	M1 (W2-W)	Kadar air (%)	Rata – rata (%)
1	SM.19-001.A	36,5997	41,6018	41,0084	41,0062	5,0021	4,4065	11,91	11,89
2	SM.19-001.B	34,9580	39,9616	39,3693	39,3678	5,0036	4,4098	11,87	

**Perhitungan SM.19-001.A:**

$$\begin{aligned} \text{Bobot sampel (M0)} &= (\text{bbt ksg} + \text{cth}) - (\text{bbt ksg}) \\ &= 41,6018 - 36,5997 \\ &= 5,0021 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{M1} &= \text{bobot konstan terkecil} - \text{bobot wadah kosong} \\ &= 41,0062 - 36,5997 \\ &= 4,4065 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar air} &= \frac{(M0) - (M1)}{(M0)} \times 100 \\ &= \frac{(5,0021) - (4,4065)}{(5,0021)} \times 100 \\ &= 11,91 \% \end{aligned}$$

**Perhitungan SM.19-001.B:**

$$\begin{aligned} \text{Bobot sampel (M0)} &= (\text{bbt ksg} + \text{cth}) - (\text{bbt ksg}) \\ &= 39,9616 - 34,9580 \\ &= 5,0036 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{M1} &= \text{bobot konstan terkecil} - \text{bobot wadah kosong} \\ &= 39,3678 - 34,9580 \\ &= 4,4098 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar air} &= \frac{(M0) - (M1)}{(M0)} \times 100 \\ &= \frac{(5,0036) - (4,4098)}{(5,0036)} \times 100 \\ &= \mathbf{11,87 \%} \end{aligned}$$

Jadi rata-rata kadar air sampel SM.19-001 adalah  $(11,91 \% + 11,87 \%) / 2 = \mathbf{11,89\%}$

**4.2.2 Pengujian Kadar P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>**

Komoditas : Pupuk Organik

Penetapan : Kadar P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

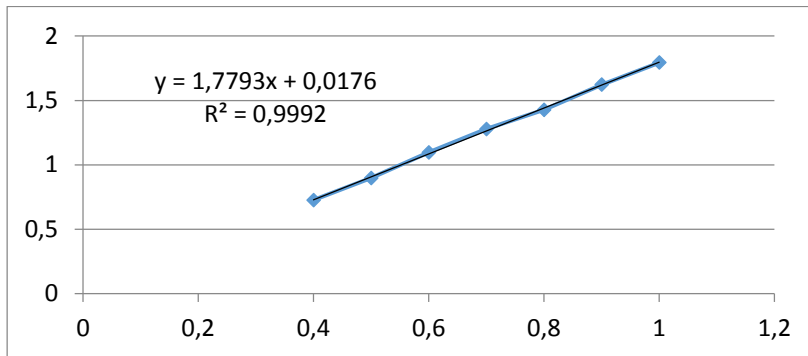
Metode : SNI 2803-2012

Tanggal Uji : 16 – 18 Januari 2019

**A. Pembuatan Kurva Standar P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>**

No	C P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (mg/kg)	A (absorbansi standar P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )
1.	0.4	0.726
2.	0.5	0.898
3.	0.6	1.097
4.	0.7	1.278
5.	0.8	1.427
6.	0.9	1.622
7.	1	1.794

Berdasarkan tabel diatas diperoleh kurva standar sebagai berikut :



#### B. Penentuan Kadar P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

No	Kode Contoh	Abs dr alat	C dr kurva	W (bbt cth) mg	V (Vol cth) ml	P = 100/5	Kadar P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (%)	
1.	SM.19-001.A	0.197	0.1008	1001.3	500	20	1.14	1.15
2.	SM.19-001.B	0.199	0.1020	1001.3	500	20	1.16	
3.	SM.19-001.C	0.199	0.1020	1001.3	500	20	1.16	

### 4.2.3 Pengujian Kadar Logam Berat Cd

Komoditas : Pupuk Organik

Penetapan : Kadar Cd

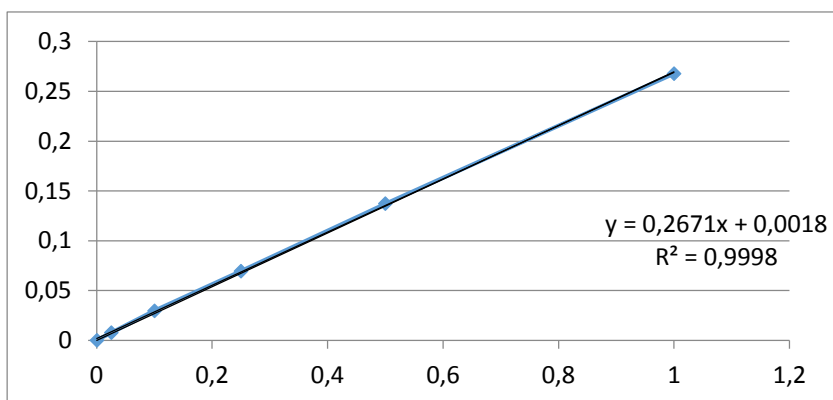
Metode : SNI 01-2896-1998

Tanggal Uji : 21 – 25 Januari 2019

#### A. Pembuatan Kurva Standar Logam Cd

No	C Cd (mg/kg)	A (absorbansi Cd)
1.	0	0
2.	0.025	0.0077
3.	0.1	0.0296
4.	0.25	0.0695
5.	0.5	0.1371
6.	1	0.2677

Berdasarkan tabel diatas diperoleh kurva standar sebagai berikut :



## B. Penentuan Kadar Logam Cd

No	Kode Contoh	W (g)	Abs dr alat	C (mg/kg) dari alat	P (Pengenceran)	V lar	KA (%)	$C \times P \times V \times (100 / (100 - KA)) / W$ (ppm)
1.	SM.19-001	2.0011	0.0002	-0.0065	1	50	11.89	-0.19 < 2

### 4.2.4 Pengujian E.Coli Pada Sampel Pupuk Organik

1. Komoditas : Pupuk Organik
2. Penetapan : E.Coli
3. Metode : SNI 7763:2018
4. Tanggal Uji : 7 – 8 Februari 2019

MPN Coliform dan E. Coli (Metode MPN kombinasi 3 tabung)								
No	Kode Nomor Contoh	Tes Penduga			Tes penegas MPN E.Coli			Hasil Akhir (Tabel MPN) (APM/gram atau APM/mL)
		Media LST			Media EMB			
		Konsentrasi			Konsentrasi			
		A	B	C	A	B	C	
1.	SM.19-001	0	0	0				Negatif (<3)

Keterangan :

A = Konsentrasi  $10^{-1}$

B = Konsentrasi  $10^{-2}$

C = Konsentrasi  $10^{-3}$

#### 4.2.5 Pengujian Salmonella Pada Sampel Pupuk Organik

1. Komoditas : Pupuk Organik
2. Penetapan : Salmonella
3. Metode : SNI 7763:2018
4. Tanggal Uji : 11 – 12 Februari 2019

No	Kode Nomor Contoh	Pra Pengkayaan	Pengkayaan Selektif	Konfirmasi		Test Praduga I	HASIL
				Media	Praduga	Penguatan Morfologis	
						Media Selektif	
1.	SM.19-001	LB (APM) 0 - 0 - 1	TTB	SSA		Media SSA koloni warna merah jambu / pink transparan	3
						Tumbuh koloni warna merah jambu / pink transparan	

#### 4.2.6 Pembahasan

Tujuan dari analisis kualitas sampel pupuk organik padat adalah untuk mengetahui apakah pupuk organik tersebut memenuhi persyaratan mutu SNI Pupuk Organik Padat yang terbaru yaitu SNI 7763:2018. Parameter yang diuji dari sampel pupuk organik tersebut adalah kadar air, kadar P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, kadar logam Cd, identifikasi bakteri E.Coli dan Salmonella. Hasil uji yang diperoleh tersebut kemudian dapat dibandingkan dengan syarat mutunya.

Pengujian yang pertama adalah penentuan kadar air pada sampel pupuk organik. Penentuan kadar air menggunakan metode gravimetri, dimana kadar air diperoleh dengan cara menguapkan air yang ada dalam sampel dengan pemanasan didalam oven pada suhu 105 °C ± 2 jam. Berdasarkan perhitungan kadar air sampel pupuk organik yang dilakukan secara duplo diperoleh kadar air akhir sampel yaitu 11,89%. Hasil tersebut memenuhi persyaratan mutu pupuk organik menurut SNI Pupuk Organik Padat Terbaru yaitu SNI 7763:2018 dilihat dari parameter kadar air yaitu nilai kadar airnya antara 8% – 25%. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa dilihat dari parameter kadar air, sampel pupuk ini memenuhi syarat mutu pupuk organik.

Pengujian yang kedua adalah penentuan kadar  $P_2O_5$  dalam sampel pupuk organik. Metode yang digunakan adalah metode spektrofotometri UV-Vis sesuai SNI 2803-2012. Dalam pengujian kadar  $P_2O_5$  ini masih menggunakan pedoman SNI pupuk organik yang lama karena apabila menggunakan SNI terbaru harus memenuhi persyaratan yaitu aspek peralatan, bahan kimia yang digunakan dan personil yang menganalisis. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh kadar  $P_2O_5$  adalah sebesar 1,15%.

Pengujian yang ketiga adalah pengujian kadar logam Cd dalam pupuk organik. Hal pertama yang dilakukan adalah pengukuran larutan standar logam Cd. Berdasarkan hasil pengukuran larutan standar Cd dengan 6 variasi konsentrasi standar maka diperoleh kurva standar hubungan antara konsentrasi standar Cd dan absorbansi yaitu persamaan  $Y = 0,2671x + 0,0018$  dengan  $R^2 = 0,9998$ . Persamaan yang diperoleh tersebut sudah memenuhi syarat linearitas yaitu  $R^2 = 0,9998 > 0,997$  sehingga persamaan tersebut dapat digunakan untuk menetapkan kadar logam berat Cd dalam sampel pupuk organik. Menurut SNI Pupuk Organik Padat Terbaru yaitu SNI 7763:2018, syarat mutu kadar logam Cd untuk pupuk organik padat adalah maksimum 2 mg/kg. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan persamaan kurva standar Cd diperoleh nilai konsentrasi logam Cd dalam sampel pupuk organik padat adalah -0,0065 mg/kg. Apabila nilai konsentrasi Cd tersebut dimasukkan kedalam rumus perhitungan kadar logam Cd maka dapat diperoleh kadar logam berat Cd dalam pupuk organik adalah sebesar -0,19 ppm atau dapat dikatakan bahwa sampel pupuk organik tidak mengandung logam berat Cd. Dari hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa sampel pupuk organik tersebut memenuhi persyaratan mutu pupuk organik padat menurut SNI 7763:2018 dilihat dari parameter kadar logam berat Cd yaitu  $< 2$  ppm.

Pengujian yang keempat adalah pengujian cemaran mikroba E.Coli dalam pupuk organik. Pengujian ini menurut SNI Pupuk Organik Padat Terbaru yaitu SNI 7763:2018. Metode yang digunakan adalah *MPN (Most Probable Number)*. MPN adalah metode enumerasi mikroorganisme yang menggunakan data dari hasil pertumbuhan mikroorganisme pada medium cair spesifik dalam seri tabung yang ditanam dari sampel padat atau cair sehingga dihasilkan kisaran jumlah mikroorganisme dalam jumlah perkiraan terdekat (Harti, 2015). Metode MPN yang

dilakukan terdiri dari tes penduga yakni menggunakan media *LSTB (Lauryl Sulphate Tryptose Broth)* untuk mengetahui adanya mikroba Coliform dalam pupuk menggunakan tabung Durham bila hasil positif menunjukkan keruh dan terbentuk gas. Bakteri coliform yang difermentasi dengan media laktosa akan menghasilkan gas jika diinkubasi selama lebih dari 48 jam pada suhu 35°C, itulah dasar dilakukan metode MPN dengan melihat gas yang dihasilkan dalam tabung reaksi yang kemudian disesuaikan dengan tabel MPN (Krisna, 2005). Jika hasil positif pada media LSTB dilanjutkan dengan test penegas (*confirmation test*) untuk mikroba E Coli yaitu dengan media EMB (Eosin Methylene Blue) yang ditunjukkan adanya pertumbuhan *E. coli* dengan tanda warna hijau metalik pada koloninya. EMB merupakan media selektif diferensial untuk menumbuhkan bakteri gram negatif dari golongan Enterobacteriaceae. Pertumbuhan bakteri E.Coli dipengaruhi oleh suhu lingkungan. Suhu dingin dapat mematikan dan menghambat proses pertumbuhan bakteri E.Coli. Dari tabel hasil didapatkan konsentrasi tiga tingkatan pengenceran (Konsentrasi  $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$  dan  $10^{-3}$ ) bernilai 0 maka hasil akhir dinyatakan negatif, yang berarti tidak ada cemaran mikroba E Coli dalam sampel pupuk yang diperiksa. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa sampel pupuk organik memenuhi syarat mutu pupuk organik menurut SNI 7763 : 2018 dengan syarat mutu untuk E.Coli yaitu <100 MPN/g.

Pengujian yang terakhir adalah pengujian cemaran mikroba Salmonella dalam pupuk organik. Pengujian ini menurut SNI Pupuk Organik Padat Terbaru yaitu SNI 7763:2018. Metode yang digunakan adalah *MPN (Most Probable Number)* melalui 2 tahap yaitu tahap presumptive test menggunakan media cair Tetrathionate Broth (TTB). Terdapat perbedaan dalam hal pembuatan media TTB dengan media yang lain yaitu dalam hal penggunaan aquades steril. Alasannya adalah komponen pada media TTB tidak tahan terhadap suhu sterilisasi (121°C) sehingga yang disterilkan adalah aquades yang digunakan. Media TTB juga sebaiknya dibuat segar sebelum melakukan pengujian bakteri Salmonella (masa simpan media TTB maksimal 2 hari). Bakteri Salmonella sp dapat mereduksi TTB dan berkembang di media tersebut. Bila menunjukkan hasil positif pada presumptive test maka dapat dilanjutkan ke tahap confirmation test dengan menggunakan media yang spesifik untuk Salmonella sp yaitu media *Salmonella Shigella (SS agar)* yang



ditandai dengan terbentuknya koloni berwarna merah muda jika positif. Pada pengujian bakteri Salmonella kali ini, hanya ditemukan bakteri Salmonella sebanyak 3 MPN/g. Syarat mutu pupuk organik menurut SNI 7763:2018 untuk bakteri Salmonella adalah <100 MPN/g. Maka sampel pupuk organik memenuhi syarat mutu tersebut. Jumlah tersebut sangat sedikit karena pertumbuhan bakteri Salmonella harus didukung oleh pH yang sesuai (pH netral), kadar air yang tidak terlalu banyak serta kelembapan dari sampel yang harus cocok dengan pertumbuhan Salmonella. Bakteri Salmonella ini memiliki sifat patogen yaitu dapat menyebabkan penyakit pada manusia.

## **BAB V PENUTUP**

### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil uji yang dilakukan di Laboratorium BPSMB Surakarta tentang pupuk organik didapatkan hasil sebagai berikut :

No.	Parameter	Hasil Uji Pupuk Organik
1.	Kadar air	11,89 %
2.	Kadar P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1,15 %
3.	Kadar Cd	-0,19 ppm (40actor4040)
4.	Cemaran E.Coli	Negatif (<3 APM/gram)
5.	Cemaran Salmonella	Positif (3 APM/gram)

Hasil diatas menunjukkan bahwa kelima parameter uji pupuk organik memenuhi syarat mutu menurut SNI Pupuk Organik Padat Terbaru yaitu SNI 7763:2018.

### **5.2 Saran**

Sebagai Laboratorium Pengujian yang melakukan pengujian beberapa komoditas, dalam hal ini terutama pupuk organik, BPSMB Surakarta sudah menerapkan metode uji yang sesuai SNI terbaru tetapi untuk beberapa parameter belum bisa diterapkan karena faktor alat dan bahan kimia yang digunakan yang belum memadai. Sehingga menurut penulis, sebaiknya BPSMB Surakarta segera melengkapi alat dan bahan kimia yang digunakan untuk berbagai pengujiannya supaya semua pengujian yang dilakukan di BPSMB Surakarta didasarkan pada SNI yang terbaru.

## DAFTAR PUSTAKA

- Djuarni, N. I. (2006). *Cara Cepat Membuat Kompos*. Jakarta: Agromedia.
- Standar Nasional Indonesia, 2803. (2012). *Pupuk NPK Padat*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Standar Nasional Indonesia, 7763. (2018). *Pupuk Organik Padat*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Suriadikarta, D. A. (2006). *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati* . Jawa Barat: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian.
- Sutanto, R. (2002). *Pertanian Organik : Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan*. Jakarta: Kanisius.

Tabel 2. Daftar APM Coliform (Menggunakan 3 Tabung)


Kombinasi/Jumlah tabung yang positif			APM per gram/ per mL
1:10	1:100	1:1000	
0	0	0	< 3
0	0	1	3
0	1	0	3
1	0	0	4
1	0	1	7
1	1	0	7
1	1	1	11
1	2	0	11
2	0	0	9
2	0	1	14
2	1	0	15
2	1	1	20
2	2	0	21
2	2	1	28
3	0	0	23
3	0	1	39
3	0	2	64
3	1	0	43
3	1	1	75
3	1	2	120
3	2	0	93
3	2	1	150
3	2	2	210
3	3	0	240
3	3	1	460
3	3	2	1100
3	3	3	>2400






## Lampiran Foto Analisis






Tabel 3. Penentuan Kadar Air

Foto	Keterangan
	Penimbangan sampel dengan neraca analitis
	Pengeringan sampel dalam oven
	Pendinginan sampel dalam desikator




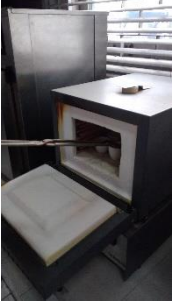

Tabel 4. Penentuan Kadar  $P_2O_5$

Foto	Keterangan
	Bahan kimia yang digunakan

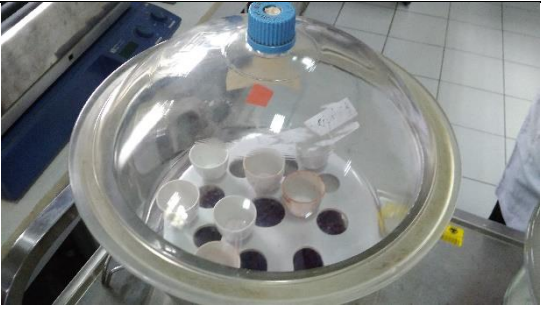



		<p>Penimbangan sampel</p>
		<p>Penambahan HNO<sub>3</sub> pekat</p>
		<p>Pemanasan larutan sampel di atas hot plate</p>
		<p>Penyaringan sampel</p>
		<p>Pemipetan larutan sampel dan standar</p>

		<p>Penambahan aquades</p>
		<p>Penambahan pereaksi Molibdovanadat</p>
		<p>Larutan standar yang siap dianalisis</p>
		<p>Larutan sampel yang siap dianalisis</p>
		<p>Pengujian kadar <math>P_2O_5</math> dengan spektrofotometer UV-Vis</p>

**Tabel 5. Penentuan Kadar Logam Berat Cd**

Foto	Keterangan
	<p>Bahan kimia yang digunakan</p>
	<p>Penimbangan sampel</p>
	<p>Pemanasan sampel diatas hot plate</p>
	<p>Pengabuan sampel dalam muffle</p>
	<p>Pengeringan sampel dalam oven</p>



	<p>Pendinginan sampel dalam desikator</p>
	<p>Penyaringan larutan sampel</p>
	<p>Larutan sampel yang siap dianalisis</p>
	<p>Pengujian kadar logam berat Cd dengan instrumen AAS</p>

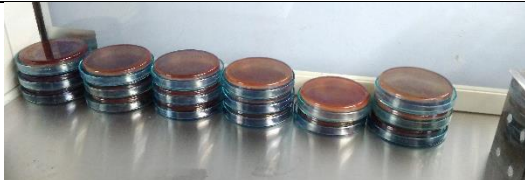

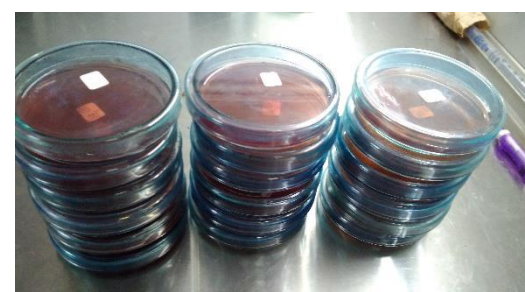


**Tabel 6. Pengujian bakteri E.Coli**

Foto	Keterangan
	<p>Sampel untuk uji bakteri E.Coli</p>
	<p>Autoklaf untuk sterilisasi alat dan media</p>
	<p>Bahan media yang digunakan</p>
	<p>Media LST</p>
	<p>Media LST + Sampel</p>

	<p>Media EMB agar</p>
	<p>Penggoresan sampel ke media EMB</p>
	<p>Media EMB + Sampel.</p>
	<p>Proses inkubasi</p>
	<p>Hasil positif pengujian E.Coli</p>

**Tabel 7. Pengujian bakteri Salmonella**

Foto	Keterangan
	<p>Sampel untuk uji bakteri Salmonella</p>
	<p>Autoklaf untuk sterilisasi alat dan media</p>
	<p>Bahan media yang digunakan</p>
	<p>Media TT</p>
	<p>Media TT + Sampel</p>

	<p>Media SSA agar</p>
	<p>Penggoresan sampel ke media SSA</p>
	<p>Media SSA + Sampel</p>
	<p>Proses inkubasi</p>
	<p>Hasil positif uji bakteri Salmonella media SSA</p>



## Jadwal Kegiatan PKL

Tabel 8. Jadwal Kegiatan PKL

<b>Tanggal</b>	<b>Kegiatan</b>
14 Januari 2019	Pembukaan dan pengenalan BPSMB
15 Januari 2019	Pengenalan alat, bahan dan instrumen di BPSMB
16 Januari 2019	Teori tentang uji-uji yang dilakukan untuk praktek
17 Januari 2019	Pengujian kadar air sampel pupuk organik
18 Januari 2019	Pengujian kadar air sampel pupuk organik
19 Januari 2019	Libur
20 Januari 2019	Libur
21 Januari 2019	Pengujian kadar P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> sampel pupuk organik
22 Januari 2019	Pengujian kadar P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> sampel pupuk organik
23 Januari 2019	Pengujian kadar P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> sampel pupuk organik
24 Januari 2019	Pengujian kadar Cd sampel pupuk organik
25 Januari 2019	Pengujian kadar Cd sampel pupuk organik
26 Januari 2019	Libur
27 Januari 2019	Libur
28 Januari 2019	Pengujian kadar Cd sampel pupuk organik
29 Januari 2019	Pengujian kadar Cd sampel pupuk organik
30 Januari 2019	Pengujian kadar Cd sampel pupuk organik
31 Januari 2019	Konsultasi
1 Februari 2019	Pembuatan media untuk uji mikrobiologi
2 Februari 2019	Libur
3 Februari 2019	Libur
4 Februari 2019	Sterilisasi alat dan media untuk uji mikrobiologi
5 Februari 2019	Libur
6 Februari 2019	Libur
7 Februari 2019	Pengujian bakteri E.Coli sampel pupuk organik
8 Februari 2019	Pengujian bakteri E.Coli sampel pupuk organik
9 Februari 2019	Libur
10 Februari 2019	Libur
11 Februari 2019	Pengujian bakteri Salmonella sampel pupuk organik
12 Februari 2019	Pengujian bakteri Salmonella sampel pupuk organik
13 Februari 2019	Konsultasi
14 Februari 2019	Penutupan



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH  
DINAS PERINDUSTRIAN DAN PERDAGANGAN  
**BALAI PENGUJIAN DAN SERTIFIKASI MUTU BARANG  
SURAKARTA**

Jalan Pajang - Kartasura km. 8 Pabelan, Kartasura, Sukoharjo Kode Pos 57169  
Telepon 0271-743959, 7881926 Faksimile 0271-7890182  
Suret Elektronik : bpsmburakarta@yahoo.com : bpsmb\_surakarta@disperindag.jatengprov.go.id  
Laman : www.bpsmburakarta.com

Surakarta, 27 Desember 2018

Nomor : 510.33/250  
Lampiran : -  
Perihal : **Persetujuan Praktek Kerja  
Lapangan (PKL)**

Kepada Yth,  
Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Setia Budi Surakarta  
Jl. Letjen Sutoyo Mojosongo  
di -  
**SURAKARTA**

Menindaklanjuti Surat Saudara Nomor 072/H4-04/14.09.2018 tanggal 14 September 2018 perihal Permohonan Praktek Kerja Lapangan (PKL), dengan ini kami sampaikan bahwa mahasiswa sebagai berikut :

No	Nama	NIM	Prodi
1.	Ermawati Nurmushoimah Maghfiroh	29161152F	D3 Analis Kimia
2.	Depita Fajar Rohmawati	29161162F	D3 Analis Kimia

diberikan izin untuk melakukan Praktek Kerja Lapangan di Balai Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang Dinas Perindustrian dan Perdagangan Provinsi Jawa Tengah mulai tanggal 14 Januari s/d 14 Februari 2019 dan perlu kami sampaikan setiap peserta PKL dikenakan biaya retribusi daerah sebesar Rp 100.000,- sesuai Peraturan Gubernur Jawa Tengah no. 4 Tahun 2017 tentang perubahan tarif retribusi Daerah Provinsi Jawa Tengah dan wajib mengikuti ketentuan yang berlaku.

Demikian, atas kerjasamanya disampaikan terima kasih.



**SURAT TUGAS**

No. : 005/H3.04/09.01.2019

Yang bertanda tangan di bawah ini menugaskan mahasiswa Program Studi D3  
Analisis Kimia Universitas Setia Budi :


No.	NIM	Nama
1	29161152F	Ermawati Nurmushoimah Maghfiroh
2	29161162F	Depita Fajar Rohmawati

Untuk melaksanakan Kerja Praktek di BPSMB Surakarta pada tanggal 14 Januari  
2019 - 14 Pebruari 2019, dan bersedia mengikuti tata tertib yang berlaku pada  
perusahaan.

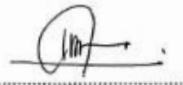
Demikian surat tugas ini diterbitkan untuk dapat dilaksanakan sebaik-baiknya,  
dan menyampaikan laporan secara tertulis kepada Pimpinan Universitas Setia  
Budi setelah selesai melaksanakan tugasnya.

Surakarta, 9 Januari 2019  
Dekan,



  
Ir. Petrus Darmawan, S.T., M.T.  
NIS. 01199905141068

Telah dilaksanakan dengan baik

  
.....





PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH  
DINAS PERINDUSTRIAN DAN PERDAGANGAN  
**BALAI PENGUJIAN DAN SERTIFIKASI MUTU BARANG**  
Jl. Pajang - Kartasura km. 8 Pabelan, Surakarta – 57162 Telp. 0271 743959,  
0271 7881926, Fax. 0271 743959  
e-mail : bpsmburakarta@yahoo.com – web : www.bpsmburakarta.com

**SURAT KETERANGAN**  
**PRAKTEK KERJA INDUSTRI**  
Nomor : 065/130/2019

Kepala Balai Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang  
Surakarta, menerangkan bahwa :

**N a m a** : Ermawati Nurmushoimah. M  
**Nomor Induk Mahasiswa** : 29161152 F  
**Tempat / tanggal lahir** : Wonogiri, 25 Januari 1997  
**Asal Universitas** : D3 Analis Kimia  
Universitas Setia Budi Surakarta

Telah melaksanakan kegiatan Praktek Kerja Industri,  
selama 23 hari kerja mulai tanggal 14 Januari sampai dengan  
14 Februari 2019 dengan hasil baik.

Demikian surat keterangan ini diberikan untuk dipergunakan  
sebagaimana mestinya.

Surakarta, 22 Maret 2019

Kepala Balai



NIP. 19631202 198903 1 008

**MATERI :**

1. PENGUJIAN KADAR AIR
2. PENGUJIAN KADAR P2O5 PUPUK
3. PENGUJIAN KADAR CEMARAN LOGAM Cd PUPUK
4. PENGUJIAN BAKTERI SALMONELLA PUPUK
5. BAKTERI E COLI PUPUK



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH  
DINAS PERINDUSTRIAN DAN PERDAGANGAN  
**BALAI PENGUJIAN DAN SERTIFIKASI MUTU BARANG**  
Jl. Pajang - Kartasura km. 8 Pabelan, Surakarta – 57162 Telp. 0271 743959,  
0271 7881926, Fax. 0271 743959  
e-mail : [bpsmbsurakarta@yahoo.com](mailto:bpsmbsurakarta@yahoo.com) – web : [www.bpsmbsurakarta.com](http://www.bpsmbsurakarta.com)

**SURAT KETERANGAN**  
**PRAKTEK KERJA INDUSTRI**  
Nomor : 065/131/2019

Kepala Balai Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang  
Surakarta, menerangkan bahwa :

**N a m a** : **Depita Fajar Rohmawati**  
**Nomor Induk Mahasiswa** : 29161162 F  
**Tempat / tanggal lahir** : Boyolali, 13 Maret 1998  
**Asal Universitas** : D3 Analis Kimia  
Universitas Setia Budi Surakarta

Telah melaksanakan kegiatan Praktek Kerja Industri,  
selama 23 hari kerja mulai tanggal 14 Januari sampai dengan  
14 Februari 2019 dengan hasil baik.

Demikian surat keterangan ini diberikan untuk  
dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surakarta, 22 Maret 2019

Kepala Balai

  
**Ir. Eko Partono, MM**  
Pembina Tingkat I  
NIP. 19631202 198903 1 008










**MATERI :**

1. PENGUJIAN KADAR AIR
2. PENGUJIAN KADAR P2O5 PUPUK
3. PENGUJIAN KADAR CEMARAN LOGAM Cd PUPUK
4. PENGUJIAN BAKTERI SALMONELLA PUPUK
5. BAKTERI E COLI PUPUK



LEMBAR KONSULTASI DENGAN PEMBIMBING LAPANGAN

Nama : Depita Fejar Rohmawati  
 NIM : 20161162F  
 Jurusan /Program Studi : D III Analis Kimia  
 Praktek di perusahaan : BPSMB Surakarta  
 Tanggal Pelaksanaan PKL : 14 Januari - 14 Februari 2019  
 Pembimbing Lapangan : FX. Yulianto Setyo N, S. Si


No.	Tanggal	Konsultasi	Tanda tangan Pembimbing Lapangan
1.	15-01-19	BAB I . Pendahuluan.	
2.	16-01-19	Pengetahuan Komoditas pupuk organik	
3.	21-01-19	BAB II Tinjauan pustaka.	
4.	24-01-19	BAB III Metode penelitian	
5.	31-01-19	BAB IV Hasil dan Pembahasan.	
6.	22-02-19	REVISI LAPORAN PKL	
7.	01-03-19	REVISI LAPORAN PKL	


Dinyatakan selesai PKL  
 Tanggal : .....  
 Pembimbing Lapangan

(  )

**LEMBAR KONSULTASI DENGAN DOSEN PEMBIMBING**

Nama : Ermawati Nurmushaimah Maghfirah  
 NIM : 29161162F  
 Jurusan /Program Studi : D-III Analisis Kimia  
 Praktek di perusahaan : BPSMB Surakarta  
 Tanggal Pelaksanaan PKL : 14 Januari - 14 Februari 2019  
 Dosen Pembimbing PKL : Iq. Yari Mukti Wibowo, S.Si., M.Sc

No.	Tanggal	Konsultasi	Tanda tangan Dosen Pembimbing
1.	15-01-19	Konsultasi Pemilihan sampel laporan PKL	
2.	16-01-19	Pemilihan Parameter sampel pupuk organik	
3.	18-02-19	Revisi laporan PKL 1	
4.	08-03-19	Revisi laporan PKL 2	
5.	20-03-19	Pengesahan laporan PKL	

Dinyatakan selesai PKL  
 Tanggal : 20 Maret 2019  
 Dosen Pembimbing PKL  
  
 (...Yari Mukti Wibowo M.Sc.)



**LEMBAR KONSULTASI DENGAN DOSEN PEMBIMBING**

Nama : Depita Fajar Rohmawati  
 NIM : 29161162F  
 Jurusan /Program Studi : D-III Analis Kimia  
 Praktek di perusahaan : BPSMB Surakarta  
 Tanggal Pelaksanaan PKL : 14 Januari - 14 Februari 2019  
 Dosen Pembimbing PKL : Iq. Yari Mukti Wibowo, S. Si., M. Sc

No.	Tanggal	Konsultasi	Tanda tangan Dosen Pembimbing
1.	15-01-19	Konsultasi Pemilihan Sampai laporan PKL	
2.	16-01-19	Pemilihan parameter sampai pupuk organik	
3.	18-02-19	Revisi laporan PKL 1	
4.	08-03-19	Revisi laporan PKL 2	
5.	20-03-19	Pengesahan laporan PKL	

Dinyatakan selesai PKL  
 Tanggal : 20 Maret 2019.....  
 Dosen Pembimbing PKL

(Yari Mukti Wibowo, M.Sc)