

**LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN DI BALAI PENELITIAN
TEKNOLOGI BAHAN ALAM, LEMBAGA ILMU PENGETAHUAN
INDONESIA (BPTBA LIPI) GUNUNGKIDUL, YOGYAKARTA**

Tanggal 14 Januari 2019 – 28 Februari 2019

Dibuat untuk Memenuhi Salah Satu Syarat dalam
Menyelesaikan Program Pendidikan sebagai
Ahli Madya Analis Kimia



Disusun Oleh :

Dinar Wahyu Utami (29161165F)

PROGRAM STUDI D-III ANALIS KIMIA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SETIA BUDI

SURAKARTA

2019

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN DI BALAI PENELITIAN
TEKNOLOGI BAHAN ALAM, LEMBAGA ILMU PENGETAHUAN
INDONESIA (BPTBA LIPI) GUNUNGKIDUL, YOGYAKARTA

Oleh :

Dinar Wahyu Utami (29161165F)

Menyetujui :

Pembimbing Lapangan



Yuniar Khasanah, M.Sc

NIP. 198012092003122003

Dosen Pembimbing PKL



Petrus Darmawan, S.T., M.T

NIS. 01199905141068

Mengetahui



Kepala BPTBA LIPI

Handi Julendra, S.Pt., M.Sc

NIP. 196907041997031001



Dekan Fakultas Teknik

Petrus Darmawan, S.T., M.T

NIS. 01199905141068

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kasih dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Praktek Kerja Lapangan di BPTBA LIPI Yogyakarta yang dimulai pada tanggal 14 Januari 2019 sampai dengan 28 Februari 2019.

Maksud dan tujuan dari Praktek Kerja Lapangan ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan D-III Analis Kimia Fakultas Teknik Universitas Setia Budi.

Dalam penelitian Praktek Kerja Lapangan (PKL) penulis mengambil judul **“Analisis Kandungan Gizi dan Stabilitas Puding Selama Penyimpanan”**

Penulis sadar bahwa penulisan laporan ini mendapatkan dukungan, bimbingan, dan bantuan baik material maupun spiritual dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Petrus Darmawan, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Setia Budi.
2. Bapak Argoto Mahayana, S.T., M.T selaku Ketua Program Studi D-III Analis Kimia Universitas Setia Budi.
3. Bapak Petrus Darmawan, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing pada Praktek Kerja Lapangan.
4. Bapak Dr. Sunardi, S.Si., M.Sc selaku Ketua Panitia Praktek Kerja Lapangan.

5. Kepala BPTBA LIPI yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan Praktek Kerja Lapangan.
6. Ibu Yuniar Khasanah, M.Sc selaku Pembimbing Lapangan pada Praktek Kerja Lapangan.
7. Seluruh karyawan BPTBA LIPI yang telah membantu selama pelaksanaan kegiatan Praktek Kerja Lapangan.
8. Bapak, Ibu, dan Keluarga yang senantiasa memberikan dukungan, doa, dan dorongan.
9. Saudari Greiszya Priskila dan rekan-rekan dari universitas lain yang telah menemani selama PKL.
10. Teman-teman Fakultas Teknik Universitas Setia Budi Surakarta yang telah membantu dalam kegiatan dan pengerjaan laporan.
11. Dan semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan ini.

Akhirnya penulis berharap, semoga laporan ini bermanfaat bagi pembaca dan pihak-pihak yang berkepentingan.

Yogyakarta, Juni 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Kondisi Wilayah BPTBA LIPI	1
B. Sejarah BPTBA LIPI	1
C. Visi dan Misi BPTBA LIPI	4
D. Tugas Pokok dan Fungsi	5
E. Logo	5
F. Struktur Organisasi	7
G. Ketersediaan Sarana dan Prasana	7
H. Jenis Layanan BPTBA LIPI	8
BAB II METODE PENELITIAN.....	11
A. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kegiatan PKL.....	11
B. Metode Pelaksanaan Kegiatan.....	11
C. Alat dan Bahan.....	13
D. Prosedur Kerja.....	15
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	20

A. Analisis Proksimat	20
B. Analisis Stabilitas Puding	23
BAB IV PENUTUP	27
A. Kesimpulan	27
B. Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
DAFTAR LAMPIRAN	29

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Alat yang digunakan.....	13
Tabel 2. Bahan yang digunakan	14
Tabel 3. Hasil Analisis Proksimat Puding.....	20
Tabel 4. Hasil Uji Warna Puding	24
Tabel 5. Hasil Uji pH Puding	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Lokasi BPTBA LIPI	1
Gambar 2. Logo BPTBA LIPI.....	5
Gambar 3. Struktur Organisasi BPTBA LIPI.....	7
Gambar 4. Hasil Uji Sineresis Puding	23

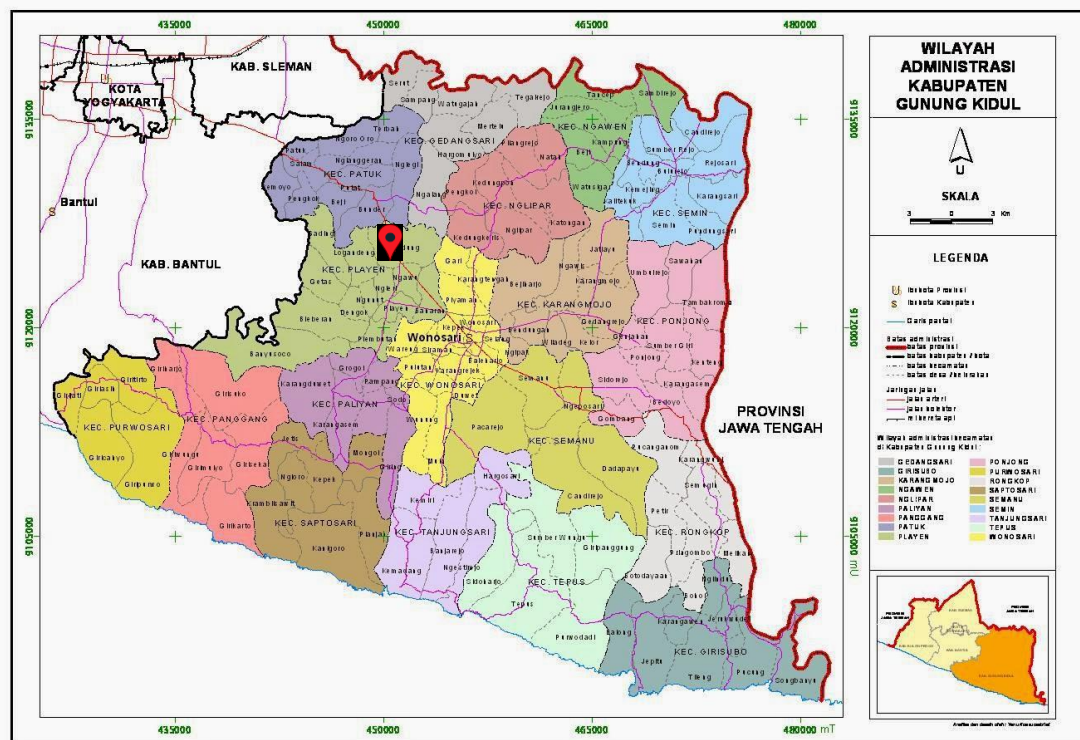
DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil dan Data Percobaan.....	29
Lampiran 2. Foto Pengujian	40
Lampiran 3. Jadwal Kegiatan Praktek Kerja Lapangan	45

BAB I. PENDAHULUAN

A. Kondisi Wilayah BPTBA LIPI

Balai Penelitian Teknologi Bahan Alam Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (BPTBA LIPI) berada di Jalan Jogja-Wonosari km 31,5 Desa Gading, Kecamatan Playen, Kabupaten Gunungkidul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.



Gambar 1. Lokasi BPTBA LIPI

(Sumber : Anonim, 2017)

B. Sejarah BPTBA LIPI

Balai Penelitian Teknologi Bahan Alam Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia - Yogyakarta, disingkat BPTBA LIPI Yogyakarta, sebelumnya bernama Unit Pelaksana Teknis Balai Pengembangan Proses dan Teknologi Kimia (UPT

BPPTK) merupakan satuan kerja setingkat eselon III pada Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia di bawah Kedeputan bidang Ilmu Pengetahuan Teknik (IPT LIPI). Perubahan nama ini bagian dari reorganisasi yang bertujuan untuk memperluas tugas pokok dan fungsi di bidang penelitian sehingga cakupan kegiatan menjadi lebih komprehensif, tidak hanya terbatas pada pengembangan (*developing*) tapi juga menyasar pada penelitian dasar (*basic research*). Reorganisasi dari BPPTK menjadi BPTBA efektif berlaku sejak 25 Februari 2016 sesuai Peraturan Kepala LIPI nomor 6 tahun 2016 tanggal 25 Februari 2016 tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Penelitian Teknologi Bahan Alam.

Sejarah berdirinya BPTBA LIPI Yogyakarta diawali pada 26 Juni 1983 dengan dibentuknya Stasiun Percontohan dan Pengembangan Teknologi Pembuatan Bahan Makanan Campuran Ternak untuk sapi (SPPT – BMCT), Lembaga Kimia Nasional (LKN) – Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) Gading, Playen, Gunungkidul, D.I.Yogyakarta. Pembentukan SPPT-BMCT bertujuan untuk memenuhi kebutuhan pakan ternak terutama ruminansia di Gunungkidul dan sekitarnya. Kegiatan unggulan pada stasiun percontohan ini adalah penelitian Bahan Makanan Campuran Ternak untuk sapi. Satu unit SPPT LIPI juga berada di Gunungsempu, Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul, D.I.Yogyakarta yang fokus pada pengolahan dan pelatihan Tahu Tempe sehingga disebut sebagai SPPT Tahu Tempe yang dibentuk berdasarkan hasil kerjasama Koperasi Tahu Tempe Indonesia (KOPTI) dan LKN LIPI (BPTBA, 2018).

Pada 8 Mei 1987 dengan berkembangnya kegiatan riset maka SPPT – BMCT berubah nama menjadi Balai Diseminasi Hasil Penelitian dan

Pengembangan Bahan Olahan Kimia (BBOK). Fokus kegiatan BBOK tidak hanya pada bidang pakan ternak saja tetapi ditambah dengan kegiatan pada bidang olahan pangan. Bahan Baku dan Olahan Kimia (BBOK) LIPI memiliki tiga unit yang berada di tiga lokasi yaitu Lampung, Bandung dan Yogyakarta. Unit BBOK LIPI yang berkedudukan di Lampung merupakan satuan kerja terbesar di antara ketiga satuan kerja di atas. Kegiatan utamanya adalah implementasi teknologi pada bidang pertanian. Sementara unit yang berada di Cisit, Bandung menjadi pusat kegiatan administrasi dan eksperimen laboratorium. Sedangkan unit yang berada di Gunungkidul, Yogyakarta, diarahkan pada pengembangan teknologi pengolahan pangan.

Selanjutnya pada 12 Juni 2012, melalui Surat Keputusan Kepala LIPI nomor 1022/M/2002, tanggal 12 Juni 2002 tentang organisasi dan tata kerja balai pengembangan proses dan teknologi kimia, dilakukanlah reorganisasi BBOK dengan melebur tiga unit BBOK yang ada di Lampung, Bandung dan Yogyakarta menjadi Balai Pengembangan Proses dan Teknologi Kimia Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia - Yogyakarta, disingkat UPT BPPTK LIPI Yogyakarta. UPT BPPTK LIPI secara struktur berada di bawah pembinaan Pusat Penelitian Kimia LIPI (Eselon 2). Tugas Fungsi UPT BPPTK LIPI adalah melaksanakan pengembangan, pemanfaatan dan penerapan hasil penelitian di bidang proses dan teknologi kimia dan lingkungan, pangan dan pakan, farmasi dan teknologi lingkungan.

Semakin majunya kegiatan pengembangan dan riset di UPT BPPTK LIPI maka sesuai Peraturan Kepala LIPI nomor 6 tahun 2016 tanggal 25 Februari 2016

tentang Organisasi dan Tata Kerja BPTBA, maka nama UPT BPPTK berubah nama menjadi Balai Penelitian Teknologi Bahan Alam (BPTBA) LIPI.

C. Visi dan Misi BPTBA LIPI

1. Visi

Menjadi lembaga ilmu pengetahuan berkelas dunia dalam penelitian, pengembangan dan pemanfaatan ilmu pengetahuan untuk meningkatkan daya saing bangsa.

2. Misi

1. Menciptakan invensi ilmu pengetahuan yang dapat mendorong inovasi dalam rangka meningkatkan daya saing ekonomi bangsa;
2. Mengembangkan ilmu pengetahuan yang bermanfaat untuk konservasi dan pemanfaatan Sumber Daya berkelanjutan;
3. Meningkatkan pengakuan internasional dalam bidang ilmu pengetahuan;
4. Meningkatkan kualitas SDM Indonesia melalui aktivitas Ilmiah.

Untuk menjalankan visi misi LIPI, BPTBA membuat Rencana Kegiatan Lima Tahun dengan tiga sasaran penting yaitu :

1. Terbentuknya Pusat Unggulan Pengemasan Makanan Tradisional
2. Terbentuknya Pusat Kajian Teknologi Bahan Alam untuk *Food* (pangan), *Feed* (pakan) and *Fuel* (bahan bakar)
3. Terbentuknya Pusat Kajian *Integrated Farming System* (system pertanian terpadu).

D. Tugas Pokok dan Fungsi

BPTBA LIPI mempunyai tugas melakukan penelitian di bidang teknologi bahan alam. Dalam melaksanakan tugas, BPTBA LIPI menyelenggarakan fungsi :

1. Pelaksanaan penelitian di bidang teknologi bahan alam;
2. Pemanfaatan hasil penelitian di bidang teknologi bahan alam;
3. Pengelolaan sarana dan prasarana penelitian;
4. Pelaksanaan layanan jasa dan informasi;
5. Diseminasi hasil penelitian di bidang teknologi bahan alam; dan
6. Pelaksanaan urusan tata usaha dan rumah tangga.

Dalam menjalankan tugas dan fungsinya BPTBA LIPI dipimpin oleh seorang Kepala dibantu dengan empat struktural eselon 4, ditunjukkan pada Gambar 3.

E. Logo



Gambar 2. Logo BPTBA LIPI

(Sumber : BPTBA LIPI, 2018)

“LIPI” sebagai satu kesatuan yang tidak terpisahkan dari bentuk lingkaran yang terdiri dari dua bagian yang disatukan oleh “pohon” dan

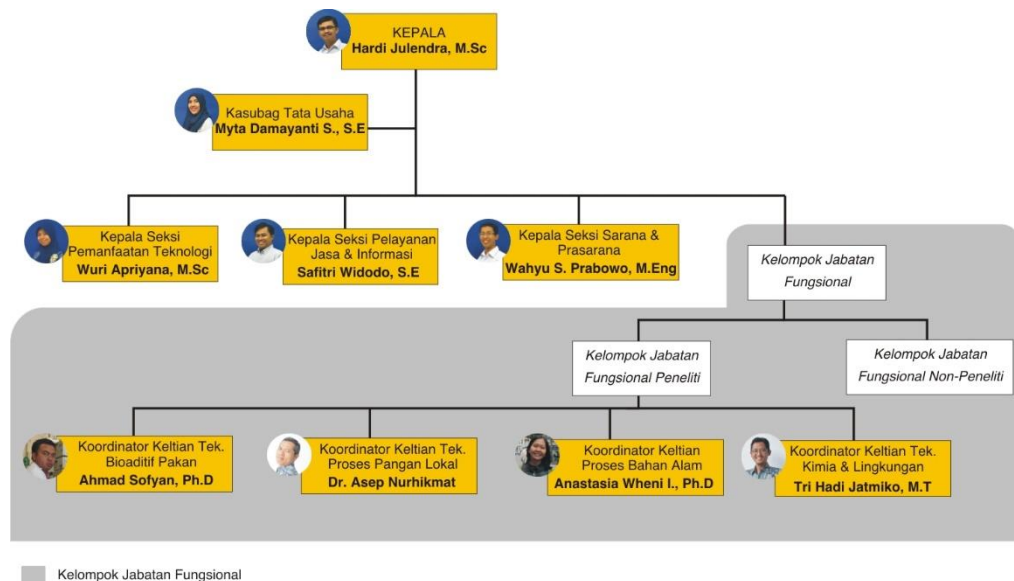
“wadah” berwarna biru tua. Desain berupa lingkaran mencerminkan suatu siklus atau dinamika suatu kegiatan. Sedangkan bentuk stilasi dari manusia menggambarkan pemrakasa ilmu pengetahuan. Falsafah dari dua bentuk yaitu pohon dan wadah yang disatukan adalah sebagai berikut:

- 1) Pohon, dalam seni tradisional Indonesia merupakan lambing kehidupan (gunungan) yang merupakan bentuk manifestasi kegiatan manusia.
- 2) Wadah atau bokor merupakan pusat segala kegiatan, dalam hal ini yaitu LIPI.

Warna biru dikenal sebagai warna yang memiliki sifat ilusi tenang. Jadi, pengertian warna biru yang dikandung dalam logo LIPI adalah ketenangan berpikir merupakan landasan di dalam pengabdian kepada ilmu pengetahuan. Warna biru merupakan warna yang umum digunakan untuk sebuah korporat. Warna biru untuk LIPI bermakna intelegensi yang tinggi serta semangat yang dimiliki oleh para peneliti.

Warna biru juga bermakna tekad yang kuat untuk mencapai sebuah cita-cita, yaitu lembaga IPTEK berkelas dunia. Warna biru adalah loyalitas, dalam hal ini loyalitas terhadap pengembangan ilmu pengetahuan. Biru tua merupakan representasi pengetahuan (*knowledge*).

F. Struktur Organisasi



Gambar 3. Struktur Organisasi BPTBA LIPI

(Sumber : BPTBA LIPI, 2018)

G. Ketersediaan Sarana dan Prasana

BPTBA LIPI merupakan kompleks perkantoran yang memiliki fasilitas gedung dan bangunan yang selain berfungsi untuk penyelenggaraan kegiatan operasional perkantoran juga untuk mendukung fungsi teknis penelitian/implementasi hasil riset yang ada di BPTBA LIPI. Gedung yang dimaksud seperti gedung untuk proses pengalengan (*canning*) terstandar GMP, gedung pengemasan, gedung laboratorium mikrobiologi, laboratorium pangan, laboratorium pakan, laboratorium uji sensoris, laboratorium kimia, kandang ternak percobaan ruminansia/unggas, dan *Biogas Plan*. Terkait dengan tujuan fungsi BPTBA LIPI juga memiliki sejumlah alat/prasarana pendukung lainnya selain gedung. Alat yang dimaksud mencakup alat-alat:

- 1) Proses produksi seperti: alat pengalengan/*canning line production*, pembuat pellet (*palletizer*), pengemasan *pouch*, penepungan dan pengeringan (*milling/dryer*), *mixer*, *automatic sealer*, serta *rotary evaporator*.
- 2) Alat-alat laboratorium seperti: *HPLC amino acid analyzer*, *spray dryer*, *autoclave*, *elisa reader*, *feed gas test production*, *kjeldal proximate analysis*, *Scanning Electron Microscope (SEM)*, *Spectrofotometer UV-Vis*, *muffle furnace*, *moisture balance*, *chromameter*, *viscometer*, *TLC UV cabinet*, timbangan analitik, mikroskop, *hotplate stirrer*, *sentrifuge*, *F0 meter*, *incubator*, *freezer*, oven, dan tanur.

H. Jenis Layanan BPTBA LIPI

BPTBA LIPI memiliki beberapa layanan yang diberikan kepada masyarakat. Pengajuan layanan-layanan tersebut dapat dilakukan dengan mengakses web BPTBA LIPI. Beberapa layanan yang diberikan oleh BPTBA LIPI kepada masyarakat antara lain:

a. Kerjasama penelitian/PKL/Kunjungan Ilmiah

BPTBA LIPI melayani kegiatan kerjasama penelitian dalam rangka penelitian Tesis, Skripsi, ataupun kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL). Praktik kerja lapangan untuk siswa SMA/SMK atau Mahasiswa selama 1 bulan dimana dapat ditempatkan di laboratorium mikrobiologi, laboratorium mikologi, laboratorium kimia analitik, laboratorium proses herbal, laboratorium pakan ternak, ruang proses *canning*, ruang proses bioaditif pakan ternak, dan lainnya. Selain itu BPTBA LIPI juga melayani kunjungan ilmiah dari Sekolah/Perguruan Tinggi. Layanan-layanan ini bersifat gratis.

b. Pelatihan-pelatihan bidang Pakan

BPTBA LIPI melayani kegiatan pelatihan untuk kelompok masyarakat dan akademisi dalam bidang pembuatan bioaditif pakan seperti pelatihan nutrisi pakan ternak.

c. Pelatihan Bidang Kimia dan Lingkungan

BPTBA LIPI melayani kegiatan pelatihan untuk kelompok masyarakat dan akademisi dalam bidang kimia dan lingkungan. Pelatihan-pelatihan tersebut antara lain:

- 1) Pelatihan Pembuatan Sabun Herbal Transparan/Olahan Herbal
- 2) Manajemen Limbah Kimia
- 3) Pelatihan Pembuatan Pewarna Alami
- 4) Pelatihan Pembuatan Energi Alternatif (bioetanol/ biodiesel/ biobriket)
- 5) Pelatihan Pemrosesan Rumput Laut
- 6) Pelatihan Sistem Pertanian Terpadu
- 7) Pelatihan Teknologi Biogas

d. Pengujian Kimia/ Mikrobiologi

BPTBA LIPI menyediakan layanan pengujian kimia dan mikrobiologi dengan biaya sesuai standar biaya umum. Pengujian Kimia/Mikrobiologi yang disediakan oleh BPTBA LIPI antara lain:

- 1) Uji Kecukupan Panas (F0) Bahan Pangan

Uji Kecukupan panas menggunakan alat F0 Meter bertujuan untuk mengetahui suhu optimum untuk sterilisasi bahan pangan dengan satu komponen atau lebih dari satu komponen dalam satu kemasan kaleng.

Biaya pengujian ini yaitu sebesar Rp 5.000.000,00/paket.

2) Uji Kandungan Nutrisi Produk Pangan

Pengujian paket bahan pangan terdiri dari uji kandungan nutrisi, kandungan logam dan kandungan mikrobiologi. Biaya pengujian ini yaitu sebesar Rp 5.000.000,00/paket.

3) Uji Masa Simpan/Kadaluarsa Produk Pangan

Layanan Uji Masa Simpan atau pendugaan masa Kadaluarsa selama 240 hari dengan metode akselerasi percepatan pada 3 variasi suhu penyimpanan. Biaya pengujian ini yaitu sebesar Rp 10.000.000,00/paket.

e. Pengemasan Produk Makanan

BPTBA LIPI menyediakan layanan jasa pengemasan makanan terutama makanan dalam kaleng. Pekerjaan jasa teknologi ini diselenggarakan berdasarkan kontrak/MoU. Biaya untuk Pelatihan Teknologi Pengalengan Makanan Tradisional yaitu sebesar Rp 5.000.000,00/orang. Sedangkan biaya untuk Jasa Layanan Pengalengan yaitu sebesar Rp 3.000,00/kaleng.

BAB II. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kegiatan PKL

Kegiatan PKL ini dilaksanakan di laboratorium Pangan dan Laboratorium Kimia Balai Penelitian Teknologi Bahan Alam Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (BPTBA LIPI) beralamatkan di Jalan Jogja-Wonosari km 31,5 Desa Gading, Kecamatan Playen, Kabupaten Gunungkidul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Kegiatan PKL ini dilaksanakan mulai tanggal 14 Januari 2019 – 28 Februari 2019.

Pengaturan jam kerja di BPTBA LIPI diberlakukan 1 shift kerja. 5 hari kerja efektif hari senin sampai jum'at yaitu:

- Senin – Kamis : Pukul 07.30 – 16.00 WIB (Istirahat 12.00 – 13.00 WIB)
- Jum'at : Pukul 07.30 – 16.30 WIB (Istirahat 11.30 – 13.00 WIB)

B. Metode Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan PKL yang dilaksanakan di Balai Penelitian Teknologi Bahan Alam LIPI ini, menggunakan beberapa metode yaitu :

1. Pengumpulan data secara langsung

a. Observasi

Teknik ini dilakukan dengan cara pengamatan dan peninjauan secara langsung terhadap berbagai macam kegiatan yang berlangsung di lokasi PKL. Contohnya, pada proses pembuatan puding.

b. Wawancara

Teknik ini dilakukan dengan cara berdiskusi atau tanya jawab secara langsung dengan pembimbing lapangan atau orang yang bersangkutan guna mengetahui segala sesuatu yang ingin diketahui. Contohnya, tentang system kerja, sarana dan prasarana, cakupan penelitian dan target luaran yang ada di BPTBA LIPI.

c. Pengujian di Laboratorium

Teknik ini dilakukan dengan cara terlibat langsung dalam melakukan pengujian sampel di laboratorium. Pengujian yang dilakukan adalah Uji Proksimat (protein, lemak, kadar air, kadar abu dan karbohidrat) dan Uji Simpan (uji sineresis, uji warna dan uji pH).

2. Pengumpulan data secara tidak langsung

a. Studi pustaka

Teknik ini dilakukan dengan mencari literature yang berkaitan dengan kegiatan yang sedang dilakukan. Tujuannya untuk membandingkan hasil yang diperoleh selama pelaksanaan PKL dengan literatur yang berhubungan dengan objek pembahasan.

b. Dokumentasi dan data

Teknik ini dilakukan dengan cara mendokumentasikan dan mencatat hasil yang diperoleh pada pelaksanaan PKL. Misalnya, mendokumentasikan proses persiapan sampel, proses pengujian dan hasil analisis data.

3. Praktikum

Praktikum dilakukan dengan cara terlibat langsung dalam kegiatan yang ada di BPTBA LIPI. Adapun kegiatan praktik yang dilakukan selama PKL, yaitu kegiatan yang berkaitan dengan tugas khusus dan kegiatan lainnya yang sedang dilakukan di BPTBA LIPI. Tugas khusus yang dilakukan selama PKL yakni melaksanakan proses pembuatan produk dan melaksanakan pengujian proksimat dan pengujian simpan. Setelah data lengkap, dilaporkan dalam laporan tertulis dan dilakukan presentasi terkait hasil dari tugas khusus yang telah dilakukan. Presentasi dilaksanakan di akhir kegiatan PKL.

C. Alat dan Bahan

1. Alat

Tabel 1. Alat yang digunakan

No	Analisis	Alat
1.	Analisis Proksimat	
	a. Kadar Air	Krus, oven, desikator, neraca analitik, tang krus
	b. Kadar Abu	Krus, hotplate, <i>muffle furnace</i> , oven, desikator, neraca analitik, tang krus
	c. Protein	Labu destruksi, kertas saring, neraca analitik, hotplate, labu destilasi, buret mikro, Erlenmeyer,

2.	d. Lemak	<i>kjeldal proximate analysis</i> Labu lemak, kertas saring, tali kenur, waterbath, kondensor, oven, desikator, neraca analitik
	Analisis Stabilitas	
	Puding	
	a. Sineresis	Falcon, <i>sentrifuge</i> , neraca analitik
	b. Warna	<i>Chromameter</i> Konika Minolta
	c. pH	pH meter, labu takar, neraca analitik, spatula

2. Bahan

Tabel 2. Bahan yang digunakan

No	Analisis	Bahan
1.	Analisis Proksimat	
	a. Kadar Air	Sampel
	b. Kadar Abu	Sampel
	c. Protein	Sampel, katalis selen, H ₂ SO ₄ pekat, NaOH, Asam Borat, MR, HCl 0,1 N, H ₂ C ₂ O ₄ , aquadest
	d. Lemak	Sampel, petroleum eter

2.	Analisis Stabilitas	
	a. Sineresis	Sampel
	b. Warna	Sampel
	c. pH	Sampel, Aquadest

D. Prosedur Kerja

1. Analisis Proksimat

a. Analisis Kadar Air (SNI-01-2891-1992)

Pengukuran kadar air dilakukan dengan metode termogravimetri (metode oven). Sampel sebanyak 1 g ditimbang pada krus yang sudah diketahui bobotnya lalu dikeringkan pada oven suhu 105° C selama 3 jam. Setelah itu didinginkan dalam eksikator dan ditimbang hingga diperoleh bobot tetap. Perhitungan kadar air sebagai berikut :

$$\% \text{ Kadar Air} = \frac{(\text{Bobot krus+sampel}) - \text{bobot konstan}}{\text{Bobot sampel}} \times 100 \%$$

b. Analisis Kadar Abu (SNI-01-2891-1992)

Pengukuran kadar abu dilakukan dengan metode *drying ash*. Sampel sebanyak 1 g ditimbang pada cawan yang sudah diketahui bobotnya. Lalu diarsangkan di atas nyala pembakaran dan diabukan dalam tanur pada suhu 550° C hingga pengabuan sempurna. Setelah itu didinginkan dalam eksikator dan ditimbang hingga diperoleh bobot tetap. Perhitungan kadar abu sebagai berikut :

$$\% \text{ Kadar Abu WB} = \frac{(\text{bobot konstan} - \text{bobot krus kosong})}{\text{Bobot sampel}} \times 100 \%$$

$$\% \text{ Kadar Abu DB} = \frac{100}{100 - \% \text{ kadar air WB}} \times \% \text{ Kadar Abu WB}$$

c. Analisis Lemak (AOAC 2005)

Pengukuran kadar lemak total dilakukan dengan metode Soxhletasi. Sampel ditimbang sebanyak 2 g, lalu dimasukkan ke dalam kertas saring yang dialasi kapas. Kertas saring yang berisi sampel disumbat dengan kapas, lalu dikeringkan dalam oven pada suhu tidak lebih dari 80° C, ± 1 jam dan dimasukkan ke dalam alat Sokhlet yang telah dihubungkan dengan labu lemak yang telah dikeringkan dan telah diketahui bobotnya. Setelah itu, diekstrak dengan pelarut petroleum eter selama lebih kurang 6 jam. Petroleum eter disulingkan dan ekstrak lemak dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C. Lalu didinginkan dan ditimbang hingga bobot tetap. Perhitungan kadar lemak sebagai berikut :

$$\% \text{ Lemak WB} = \frac{(\text{bobot konstan} - \text{bobot labu kosong})}{\text{Bobot sampel}} \times 100 \%$$

$$\% \text{ Lemak DB} = \frac{100}{100 - \% \text{ kadar air WB}} \times \% \text{ Lemak WB}$$

d. Analisis Protein (AOAC 2005)

Pengukuran kadar protein menggunakan alat *kjeldal proximate analysis*. Sampel ditimbang sebanyak 0,5 gram ditambah ± 0,2 gram katalis selen dan dibungkus dengan kertas saring. Kemudian dimasukkan ke dalam labu destruksi dan ditambah 5 ml H₂SO₄ pekat. Didestruksi

didalam lemari asam sampai warna larutan menjadi hijau bening. Selanjutnya larutan dipindahkan ke labu destilasi yang berisi sedikit aquadest kemudian labu destruksi dibilas dengan aquadest minimal 3 kali sampai volume pada labu destilasi = 25 ml. Labu destilasi dan erlenmeyer dimasukkan ke dalam alat *kjeldal proximate analysis* yang sebelumnya telah dibersihkan dengan aquadest dengan cara di steam. Pilih pengaturan waktu selama 3 menit. Kemudian tekan tombol H_3BO_3 sampai erlenmeyer terisi secara otomatis dan labu destilasi juga terisi NaOH secara otomatis. Nyalakan kondensor dan sampel akan otomatis terdestilasi. Bila telah selesai matikan kondensor. Hasil destilat kemudian dititrasi dengan larutan HCl 0,1 N sampai terjadi perubahan warna dari biru muda menjadi merah muda bening. Catat volume HCl yang diperlukan.

$$\% N = \frac{(\text{ml HCl sampel} - \text{ml HCl blanko}) \times N_{HCl} \times 14,008}{\text{mg contoh}} \times 100 \%$$

$$\% \text{ Protein WB} = \% N \times 6,25$$

$$\% \text{ Protein DB} = \frac{100}{100 - \% \text{ kadar air WB}} \times \% \text{ Protein WB}$$

e. Analisis Karbohidrat (Winarno 2008)

Penentuan kadar karbohidrat menggunakan *by difference* dengan rumus sebagai berikut :

$$\% \text{ karbohidrat WB} = 100\% - (\text{kadar air} + \text{protein} + \text{kadar abu} + \text{lemak}) \%$$

$$\% \text{ Karbohidrat DB} = \frac{100}{100 - \% \text{ kadar air WB}} \times \% \text{ Karbohidrat WB}$$

f. Analisis Kalori

Penentuan nilai kalori dengan rumus :

$$\text{Kalori per 100 gram} = (9 \times \text{Lemak} + 4 \times \text{Protein} + 4 \times \text{Karbohidrat})$$

2. Analisis Stabilitas

a. Uji Sineresis (Hassan, et al. 2014)

Siapkan falcon 15 ml bersih dan kering. Timbang falcon kosong. Masukkan sampel ke dalam falcon ± 10 gram. Simpan pada refrigerator suhu 4°C. Pada saat akan melakukan pengujian falcon yang telah berisi sampel di *thawing* (didiamkan sampai suhu ruang) kemudian di centrifuge dengan kecepatan 500 rpm selama 5 menit. Pisahkan dengan cairannya kemudian timbang falcon. Pengujian dilakukan pada 0 hari, 7 hari, 14 hari, 21 hari dan 28 hari.

$$\% \text{ sineresis} = \frac{\text{Bobot awal} - \text{bobot akhir}}{\text{Bobot awal}} \times 100 \%$$

b. Uji Warna (Hutchings, 1999)

Uji warna dilakukan dengan menggunakan alat chromameter. Langkah pertama yang harus dilakukan adalah menghidupkan alat chromameter dengan cara menekan tombol on pada alat chromameter. Selanjutnya dilakukan kalibrasi dengan cara meletakkan lempeng standar putih pada lensa chromameter. Kemudian tekan tombol pada bagian samping chromameter alat akan menunjukkan angka 0 (nol). Setelah terkalibrasi

sampel ditempatkan pada wadah kaca dan diletakkan pada lensa chromameter. Tekan tombol samping pada layar akan muncul nilai L^* , a^* dan b^* . Kemudian catat nilai yang muncul.

c. Uji pH (Sulistyo, 2013)

Pengujian pH menggunakan alat pH meter. Sampel diencerkan dengan aquadest dengan konsentrasi 10 %. Setelah celupkan elektroda pH meter pada larutan sampel. Catat pH yang tertera pada alat pH meter.

BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Proksimat

Sampel puding telah dilakukan analisis kandungan gizi dengan analisis proksimat. Analisis proksimat adalah analisis komponen mayor bahan pangan yang meliputi analisis kuantitatif kandungan zat-zat : air, abu, lemak, protein dan karbohidrat. Hasil analisis proksimat dapat dilihat di Tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3.Hasil Analisis Proksimat Puding

Sampel	Parameter					
	% WB	% DB				Kalori per 100 gram
	Air	Abu	Lemak	Protein	Karbohidrat	
Prebiotik	91.86 ^b ±0,13	3,12 ^a ±0,24	3,77 ^b ±0,88	10,65 ^c ±0,48	82,48 ^a ±0,44	406,48 ^b ±0,24
Sinbiotik	91,70 ^b ±0,10	3,14 ^a ±0,57	1,07 ^a ±0,17	8,16 ^b ±0,26	87,61 ^b ±0,66	392,70 ^a ±0,10
Komersil	73,63 ^a ±0,11	2,43 ^a ±0,19	8,09 ^c ±0,88	6,30 ^a ±0,31	83,18 ^a ±0,39	430,71 ^c ±0,39

Ket : Nilai mean pada kolom dengan notasi yang sama tidak berbeda nyata secara signifikan ($\alpha \geq 0,05$)

Kadar air

Kadar air merupakan salah satu karakteristik yang sangat penting pada bahan pangan, karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, dan citarasa pada bahan pangan/ produk olahan pangan. Berdasarkan hasil pengujian kadar air pada masing-masing puding cukup tinggi. Pada puding prebiotik dan sinbiotik kadar air tidak berbeda nyata. Kadar air puding prebiotik sebesar 91,86 % dan kadar air puding sinbiotik sebesar 91,70 %. Sedangkan puding komersial

berbeda nyata dengan kedua puding yang lain, kadar air nya yaitu 73,63 %. Kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut.

Kadar abu

Kadar abu mengacu pada residu inorganic yang tersisa setelah oksidasi sempurna dari komponen organik bahan pangan. Berdasarkan pengujian kadar abu dari ketiga sampel puding tidak berbeda nyata. Kadar abu yang diperoleh untuk puding prebiotik sebesar 3,12 %, puding sinbiotik sebesar 3,14 %, dan puding komersial sebesar 2,43 %.

Kadar Lemak

Penetapan kadar lemak pada sampel puding dengan metode sokhlet ini dilakukan dengan cara mengeluarkan lemak dari sampel dengan pelarut petroleum eter. Setelah diekstraksi, maka pelarut diuapkan dalam wadah pada suhu 100°C kemudian ditimbang sampai bobot konstan. Bobot residu dinyatakan sebagai bobot lemak. Berdasarkan hasil pengujian kadar lemak dari ketiga sampel puding berbeda nyata. Kadar lemak yang paling kecil adalah puding sinbiotik sebesar 1,07 %, kemudian puding prebiotik sebesar 3,77 % dan kadar lemak yang tertinggi adalah puding komersial sebesar 8,09 %.

Kadar protein

Protein merupakan suatu zat makanan yang sangat penting bagi tubuh, karena zat ini berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur. Analisis protein menggunakan metode analisis kjedahl mikro. Berdasarkan hasil pengujian kadar protein dari ketiga sampel puding berbeda nyata. Kadar protein puding prebiotik sebesar 10,65 %, puding sinbiotik sebesar 8,16 %, dan puding komersial sebesar 6,30 %.

Kadar karbohidrat

Analisis karbohidrat tidak dilaksanakan tetapi dihitung menggunakan rumus yang dinamakan *carbohydrate by difference*. Hasil pengujian dan perhitungan kadar karbohidrat dari ketiga sampel untuk sampel prebiotik dan komersial tidak berbeda nyata yaitu sebesar 82,48 % dan 83,18 %. Sedangkan kadar karbohidrat puding sinbiotik sebesar 87,61 %.

Kalori

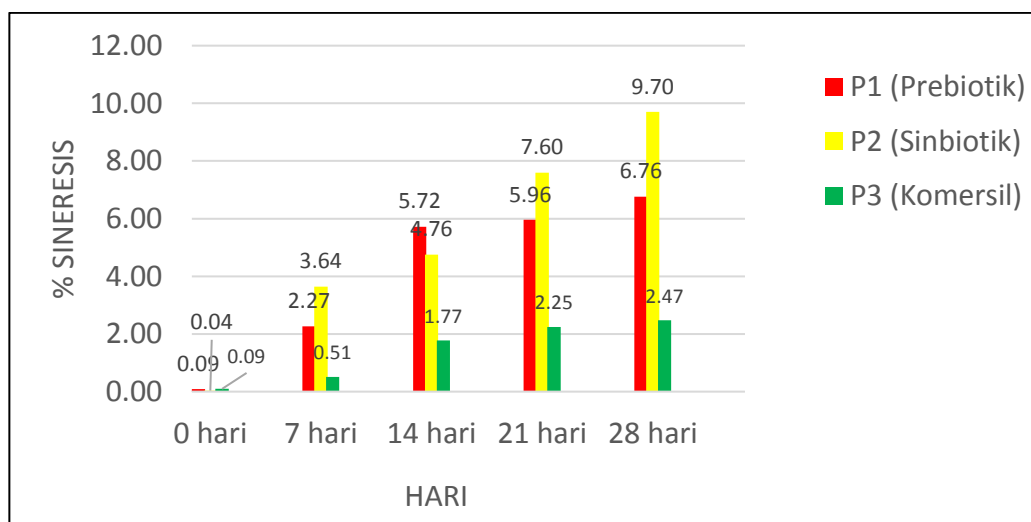
Perhitungan kalori per 100 gram menggunakan rumus 9 kali kadar lemak ditambah 4 kali kadar protein ditambah 4 kali kadar karbohidrat. Berdasarkan perhitungan kalori dari ketiga sampel puding berbeda nyata. Kalori puding prebiotik sebesar 406,48 kalori/100g, puding sinbiotik sebesar 392,70 kalori/100g, dan puding komersial sebesar 430,71 kalori/100g.

B. Analisis Stabilitas Puding

Analisis stabilitas puding dilakukan untuk mengetahui apakah puding stabil selama masa penyimpanan. Penyimpanan dilakukan sampai hari ke 28. Analisis stabilitas puding meliputi uji sineresis, uji warna dan uji pH. Analisis dilakukan setiap 7 hari sekali. Berikut hasil dan pembahasan untuk analisis stabilitas puding.

1. Uji Sineresis

Uji sineresis dilakukan dengan mengukur air yang hilang dalam produk tersebut. Sineresis dapat terjadi akibat pengkerutan gel dan mengakibatkan bahan pangan melepaskan air. Semakin tinggi nilai sineresis, maka kemampuan bahan untuk mengikat air semakin rendah, yang menyebabkan air dalam produk banyak keluar. Sebaliknya apabila nilai sineresis rendah, berarti kemampuan untuk mengikat air semakin tinggi sehingga air yang keluar dari produk sedikit dan gel yang terbentuk semakin kuat (Imeson, 2000). Hasil uji sineresis disajikan dalam grafik dibawah ini.



Gambar 4. Hasil Uji Sineresis Puding

Berdasarkan hasil pengujian diketahui nilai sineresis dari masing-masing sampel puding dari minggu ke minggu semakin tinggi/ meningkat. Nilai sineresis tertinggi adalah puding sinbiotik.

2. Uji Warna

Salah satu karakteristik penting produk pangan adalah warnanya. Warna dapat dianalisis secara obyektif dengan instrumen fisik dan secara organoleptik atau subyektif dengan indera manusia. Salah satu pengukuran obyektif dapat dilakukan dengan colorimeter atau chromameter. Pada sistem ini term penilaian terdiri atas 3 parameter yaitu L, a dan b. Lokasi warna pada sistem ini ditentukan dengan koordinat L*, a* dan b*. Notasi L* menunjukkan tingkat kecerahan, a* menunjukkan warna kromatik campuran merah-hijau dan b* menunjukkan warna kromatik campuran biru-kuning. Hasil uji warna ditunjukkan pada tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4. Hasil Uji Warna Puding

	Sampel	Perlakuan Penyimpanan				
		0 hari	7 hari	14 hari	21 hari	28 hari
L*	P1	24,13 ^b	28.43 ^b	29.93 ^b	26.53 ^b	27.43 ^b
	P2	30,57 ^c	28.03 ^b	31.87 ^b	30.93 ^c	29.20 ^c
	P3	19,23 ^a	20.27 ^a	24.23 ^a	17.73 ^a	16.80 ^a
a*	P1	0,17 ^a	0,43 ^a	0.37 ^a	0.77 ^a	0.57 ^a
	P2	0.33 ^a	0.80 ^a	0,77 ^b	0.87 ^b	1.10 ^b
	P3	8.00 ^b	6.33 ^b	6.70 ^c	7.80 ^c	8.63 ^c

b*	P1	2.53 ^a	2.37 ^a	2.27 ^a	3.53 ^a	3.17 ^a
	P2	3.17 ^a	4.33 ^b	4.40 ^b	4.43 ^b	5.47 ^b
	P3	6.33 ^b	4.70 ^b	4.37 ^b	6.17 ^c	7.47 ^c

Ket : Nilai mean pada kolom dengan notasi yang sama tidak berbeda nyata secara signifikan ($\alpha \geq 0,05$)

Keterangan :

P1 = Puding Prebiotik

P2 = Puding Sinbiotik

P3 = Puding Komersil

Berdasarkan hasil pengujian dari ketiga sampel puding setiap minggu ke minggu mengalami perubahan warna terlihat dari berubahnya nilai pada masing-masing parameter.

3. Uji pH

Pengukuran tingkat keasaman dalam bahan pangan diukur dengan menentukan nilai pH. Nilai pH menjadi salah satu parameter yang digunakan untuk mengetahui kualitas dan stabilitas puding. Hasil uji pH puding disajikan dalam Tabel 5 dibawah ini.

Tabel 5. Hasil Uji pH Puding

Sampel	Perlakuan Penyimpanan				
	0 hari	7 hari	14 hari	21 hari	28 hari
Prebiotik	6,87 ^a	7,84 ^c	7,33 ^a	7,32 ^a	7,44 ^a
Sinbiotik	7,01 ^b	7,49 ^b	7,48 ^b	7,48 ^b	7,63 ^c
Komersil	7,25 ^c	7,42 ^a	7,54 ^b	7,57 ^b	7,56 ^b

Ket : Nilai mean pada kolom dengan notasi yang sama tidak berbeda nyata secara signifikan ($\alpha \geq 0,05$)

Pada Tabel 5 diatas menunjukkan nilai pH dari masing-masing sampel. Dari minggu ke minggu nilai pH dari ketiga sampel puding mengalami kenaikan tetapi masih mendekati netral. Nilai pH dari ketiga sampel puding berbeda nyata. Nilai pH yang tertinggi adalah sampel puding sinbiotik.

BAB IV. PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan pengujian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan

1. Nilai gizi sampel puding sebagai berikut
 - b. Puding prebiotik (Kadar air 91,86 %, kadar abu 3,12%, lemak 3,77 %, protein 10,65 %, karbohidrat 82,48 % dan kalori 406,48 kalori per 100 gram).
 - c. Puding sinbiotik (Kadar air 91,70 %, kadar abu 3,14 %, lemak 1,07 %, protein 8,16 %, karbohidrat 87,61 % dan kalori 392,70 kalori per 100 gram).
 - d. Puding Komersil (Kadar air 73,73 %, kadar abu 2,43 %, lemak 8,09 %, protein 6,30 %, karbohidrat 83,18 % dan kalori 430,71 kalori per 100 gram).
2. Waktu penyimpanan mempengaruhi persen sineresis, nilai pH dan intensitas warna. Semakin lama waktu penyimpanan maka semakin meningkat pula % sineresis, nilai pH dan intensitas warna.

B. Saran

1. Lebih memperhatikan perawatan alat-alat instrumen sesuai dengan pedoman perawatan alat.
2. Mencantumkan instruksi kerja pada setiap instrumen.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. *Peta Kabupaten Gunungkidul*. 2017. <http://www.peta-kota.blogspot.com> (diakses Februari 20, 2019).
- AOAC. "Official Methods of Analysis." Arlington, Virginia, USA: The Association of Official Analytical, 2005.
- BPTBA LIPI. *Profil BPTBA LIPI*. 2018. <http://www.bptba.lipi.go.id/> (diakses Februari 20, 2019).
- BSN. "Cara Uji Makanan dan Minuman." Dalam *SNI 01-2891-1992*. Jakarta: BSN, 1992.
- Hassan, L. K., H. F. Haggag, M. H. ElKalyoubi, M. Abd El-Aziz, M. M. El-Sayed, dan A. F. Sayed. "Physico-chemical properties of yoghurt containing cress seed mucilage or guar gum." *Annals of Agricultural Sciences*, 2014.
- Hutchings, John B. *Food Color and Appearance*. Springer, 1999.
- Imeson, A. P. *Hydrocolloids*. New York: CRC Press, 2000.
- Sulistyo, J, dan Nakahara K. "Cassava Flour Modification by Microorganism." 2013.
- Winarno, F.G. "Kimia Pangan dan Gizi." Bogor: M-Brio Press, 2008.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil dan Data Percobaan

A. Analisis Proksimat

1. Kadar Air

a. Data penimbangan

Kode Sampel	Kode Krus	Penimbangan awal (gram)			Penimbangan Konstan (gram)			
		Krus Kosong	Sampel	K + S	I	II	III	IV
P 1.1	1.1	28.8730	1.0063	29.8793	28.9541	28.9538	28.9539	-
P 1.2	1.2	25.8584	1.0707	26.9291	25.9449	25.9450	-	-
P 1.3	P4	13.2038	1.0590	14.2628	13.2917	13.2917	-	-
P 2.1	2.1	26.4988	1.0959	27.5947	26.5990	26.5895	26.5890	26.5891
P 2.2	2.2	26.1257	1.0692	27.1949	26.2156	26.2157	-	-
P 2.3	2.3	28.2373	1.0856	29.3229	28.3270	28.3260	28.3267	28.3266
P 3.1	3.1	30.9127	1.0706	31.9833	31.1967	31.1960	31.1960	-
P 3.2	3.2	25.5563	1.0243	26.5806	25.8267	25.8250	25.8251	-
P 3.3	3.3	28.5960	1.0322	29.6282	28.8705	28.8700	28.8687	28.8685

b. Perhitungan Kadar Air

$$\% \text{ Kadar Air WB} = \frac{(\text{Bobot krus+sampel}) - \text{bobot konstan}}{\text{Bobot sampel}} \times 100 \%$$

1) Puding Prebiotik (P1)

$$P \ 1.1 = \frac{29,8793 - 28,9539}{1,0063} \times 100 \% = 91,96 \%$$

$$P\ 1.2 = \frac{26,9291 - 25,9450}{1,0707} \times 100\ \% = 91,91\ \%$$

$$P\ 1.3 = \frac{14,2628 - 13,2917}{1,0590} \times 100\ \% = 91,70\ \%$$

Rata-rata kadar air WB = 91,86 %

2) Puding Sinbiotik (P2)

$$P\ 2.1 = \frac{27,5947 - 26,5891}{1,0959} \times 100\ \% = 91,76\ \%$$

$$P\ 2.2 = \frac{27,1949 - 26,2157}{1,0692} \times 100\ \% = 91,58\ \%$$

$$P\ 2.3 = \frac{29,3329 - 28,3266}{1,0856} \times 100\ \% = 91,76\ \%$$

Rata-rata kadar air WB = 91,70 %

3) Puding Komersial (P3)

$$P\ 3.1 = \frac{31,9833 - 31,1960}{1,0706} \times 100\ \% = 73,54\ \%$$

$$P\ 3.2 = \frac{26,5806 - 25,8251}{1,0243} \times 100\ \% = 73,76\ \%$$

$$P\ 3.2 = \frac{29,6282 - 28,8685}{1,0322} \times 100\ \% = 73,60\%$$

Rata-rata kadar air WB = 73,63 %

2. Kadar Abu

a. Data penimbangan

Kode Sampel	Kode Krus	Penimbangan awal (gram)			Penimbangan konstan krus + sampel (gram)	
		Krus Kosong	Sampel	K + S	I	II
P 1.1	58	16.2425	1.0659	17.3084	16.2452	16.2450
P 1.2	18	13.4329	1.0642	14.4971	13.4358	13.4356
P 1.3	42	14.4895	1.0234	15.5129	14.4922	14.4923
P 2.1	P8	12.4604	1.0740	13.5344	12.4629	12.4628
P 2.2	90	12.0047	1.0515	13.0562	12.0080	12.0080
P 2.3	27	17.5304	1.0668	18.5972	17.5331	17.5330
P 3.1	33	13.6312	1.0565	14.6877	13.6380	13.6381
P 3.2	35	12.9753	1.0740	14.0493	12.9817	12.9816
P 3.3	P14	12.7185	1.0455	13.7640	12.7257	12.7256

b. Perhitungan kadar abu

$$\% \text{ Kadar Abu WB} = \frac{(\text{bobot konstan} - \text{bobot krus kosong})}{\text{Bobot sampel}} \times 100 \%$$

$$\% \text{ Kadar Abu DB} = \frac{100}{100 - \% \text{ kadar air WB}} \times \% \text{ Kadar Abu WB}$$

1) Puding Prebiotik (P1)

$$P 1.1 = \frac{16,2450 - 16,2425}{1,0659} \times 100 \% = 0,23 \% \text{ WB}$$

$$= \frac{100}{100 - 91,86} \times 0,23 = 2,88 \% \text{ DB}$$

$$P 1.2 = \frac{13,4356 - 13,4329}{1,0642} \times 100 \% = 0,25 \% \text{ WB}$$

$$= \frac{100}{100 - 91,86} \times 0,25 = 3,15 \% \text{ DB}$$

$$\begin{aligned}
 P\ 1.3 &= \frac{14,4923 - 14,4895}{1,0234} \times 100\ \% = 0,27\ \% \text{ WB} \\
 &= \frac{100}{100 - 91,86} \times 0,27 = 3,36\ \% \text{ DB}
 \end{aligned}$$

2) Puding Sinbiotik (P2)

$$\begin{aligned}
 P\ 2.1 &= \frac{12,4628 - 12,4604}{1,0740} \times 100\ \% = 0,22\ \% \text{ WB} \\
 &= \frac{100}{100 - 91,70} \times 0,22 = 2,69\ \% \text{ DB}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P\ 2.2 &= \frac{12,0080 - 12,0047}{1,0515} \times 100\ \% = 0,31\ \% \text{ WB} \\
 &= \frac{100}{100 - 91,70} \times 0,31 = 3,78\ \% \text{ DB}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P\ 2.3 &= \frac{17,5330 - 17,5304}{1,0668} \times 100\ \% = 0,24\ \% \text{ WB} \\
 &= \frac{100}{100 - 91,70} \times 0,24 = 2,94\ \% \text{ DB}
 \end{aligned}$$

3) Puding Komersial (P3)

$$\begin{aligned}
 P\ 3.1 &= \frac{13,6381 - 13,6312}{1,0565} \times 100\ \% = 0,65\ \% \text{ WB} \\
 &= \frac{100}{100 - 73,63} \times 0,65 = 2,48\ \% \text{ DB}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P\ 3.2 &= \frac{12,9816 - 12,9753}{1,0740} \times 100\ \% = 0,59\ \% \text{ WB} \\
 &= \frac{100}{100 - 73,63} \times 0,59 = 2,22\ \% \text{ DB}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P\ 3.3 &= \frac{12,7256 - 12,7185}{1,0455} \times 100\ \% = 0,68\ \% \text{ WB} \\
 &= \frac{100}{100 - 73,63} \times 0,68 = 2,58\ \% \text{ DB}
 \end{aligned}$$

3. Kadar Lemak

a. Data penimbangan

Kode Sampel	Kode Labu	Sampel (gram)	Penimbangan Labu (gram)				
			Labu Kosong	Labu setelah			
				I	II	III	IV
P 1.1	3	2.0630	59.5300	59.5378	59.5377		
P 1.2	52	2.0352	58.8827	58.8847	58.8866	58.8876	58.8874
P 1.3	7	2.0878	58.1018	58.1085	58.1084		
P 2.1	21	2.0579	56.8293	56.8267	56.8307	56.8308	
P 2.2	1	2.0082	60.3289	60.3307	60.3308		
P 2.3	2	2.0143	59.5838	59.5835	59.5860	59.5858	
P 3.1	4	2.0256	51.5330	51.5730	51.5751	51.5752	
P 3.2	17	2.0086	61.7470	61.7624	61.7647	61.7949	
P 3.3	d	2.0723	52.1407	52.1765	52.1809	52.1807	

b. Perhitungan kadar lemak

$$\% \text{ Lemak WB} = \frac{(\text{bobot konstan} - \text{bobot labu kosong})}{\text{Bobot sampel}} \times 100 \%$$

$$\% \text{ Lemak DB} = \frac{100}{100 - \% \text{ kadar air WB}} \times \% \text{ Lemak WB}$$

1) Puding Prebiotil (P1)

$$P 1.1 = \frac{59,5377 - 59,5300}{2,0630} \times 100 \% = 0,37 \% \text{ WB}$$

$$= \frac{100}{100 - 91,86} \times 0,37 = 4,58 \% \text{ DB}$$

$$P 1.2 = \frac{58,8874 - 58,8827}{2,0352} \times 100 \% = 0,23 \% \text{ WB}$$

$$= \frac{100}{100 - 91,86} \times 0,23 = 2,84 \% \text{ DB}$$

$$\begin{aligned}
 P\ 1.3 &= \frac{58,1084 - 58,1018}{2,0878} \times 100\ \% = 0,32\ \% \text{ WB} \\
 &= \frac{100}{100 - 91,86} \times 0,32 = 3,88\ \% \text{ DB}
 \end{aligned}$$

2) Puding Sinbiotik (P2)

$$\begin{aligned}
 P\ 2.1 &= \frac{56,8308 - 56,8293}{2,0579} \times 100\ \% = 0,07\ \% \text{ WB} \\
 &= \frac{100}{100 - 91,70} \times 0,07 = 0,88\ \% \text{ DB}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P\ 2.2 &= \frac{60,3308 - 60,3289}{2,0082} \times 100\ \% = 0,09\ \% \text{ WB} \\
 &= \frac{100}{100 - 91,70} \times 0,09 = 1,14\ \% \text{ DB}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P\ 2.3 &= \frac{59,5858 - 59,5838}{2,0143} \times 100\ \% = 0,10\ \% \text{ WB} \\
 &= \frac{100}{100 - 91,70} \times 0,10 = 1,20\ \% \text{ DB}
 \end{aligned}$$

3) Puding Komersial (P3)

$$\begin{aligned}
 P\ 3.1 &= \frac{51,5752 - 51,5330}{2,0256} \times 100\ \% = 2,08\ \% \text{ WB} \\
 &= \frac{100}{100 - 73,63} \times 2,08 = 7,90\ \% \text{ DB}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P\ 3.2 &= \frac{61,7949 - 61,7470}{2,0086} \times 100\ \% = 2,38\ \% \text{ WB} \\
 &= \frac{100}{100 - 73,63} \times 2,38 = 9,04\ \% \text{ DB}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P\ 3.3 &= \frac{52,1807 - 52,1407}{2,0723} \times 100\ \% = 1,93\ \% \text{ WB} \\
 &= \frac{100}{100 - 73,63} \times 1,93 = 7,32\ \% \text{ DB}
 \end{aligned}$$

4. Kadar Protein

$$\% N = \frac{(\text{ml HCl sampel} - \text{ml HCl blanko}) \times N \text{ HCl} \times 14,008}{\text{mg contoh}} \times 100 \%$$

$$\% \text{ Protein WB} = \% N \times 6,25$$

$$\% \text{ Protein DB} = \frac{100}{100 - \% \text{ kadar air WB}} \times \% \text{ Protein WB}$$

Kode Sampel	sampel (mg)	N HCl	Volume HCl yg digunakan		% N	Kadar Protein % WB	Kadar Protein % DB
			Blanko (mL)	Sampel (mL)		(%N x 6,25)	
P 1.1	505.8	0.1195	0.14	0.54	0.13	0.83	10.16
P 1.2	508.8	0.1195	0.14	0.58	0.14	0.90	11.11
P 1.3	504.8	0.1195	0.14	0.56	0.14	0.87	10.69
P 2.1	501.4	0.1195	0.14	0.46	0.11	0.67	8.05
P 2.2	506.3	0.1195	0.14	0.46	0.11	0.66	7.97
P 2.3	507.1	0.1195	0.14	0.48	0.11	0.70	8.45
P 3.1	500.7	0.1195	0.14	0.94	0.27	1.67	6.34
P 3.2	504.3	0.1195	0.14	0.9	0.25	1.58	5.98
P 3.3	505.9	0.1195	0.14	0.98	0.28	1.74	6.59

5. Karbohidrat

$$\% \text{ karbohidrat WB} = 100\% - (\text{kadar air} + \text{protein} + \text{kadar abu} + \text{lemak}) \%$$

$$\% \text{ Karbohidrat DB} = \frac{100}{100 - \% \text{ kadar air WB}} \times \% \text{ Karbohidrat WB}$$

1) Puding Prebiotik (P1)

$$P 1.1 = 100 \% - (91,96 + 0,23 + 0,37 + 0,83) \% = 6,60 \% \text{ WB}$$

$$= \frac{100}{100 - 91,86} \times 6,60 = 81,13 \%$$

$$P 1.2 = 100 \% - (91,91 + 0,25 + 0,23 + 0,90) \% = 6,70 \% \text{ WB}$$

$$= \frac{100}{100 - 91,86} \times 6,70 = 82,29 \%$$

$$P 1.3 = 100 \% - (91,70 + 0,27 + 0,32 + 0,87) \% = 6,84 \% \text{ WB}$$

$$= \frac{100}{100 - 91,86} \times 6,60 = 84,03 \%$$

2) Puding Sinbiotik (P2)

$$P 2.1 = 100 \% - (91,76 + 0,22 + 0,07 + 0,67) \% = 7,28 \% \text{ WB}$$

$$= \frac{100}{100 - 91,70} \times 7,28 = 87,66 \%$$

$$P 2.2 = 100 \% - (91,58 + 0,31 + 0,09 + 0,66) \% = 7,35 \% \text{ WB}$$

$$= \frac{100}{100 - 91,70} \times 7,35 = 88,53 \%$$

$$P 2.3 = 100 \% - (91,76 + 0,24 + 0,10 + 0,70) \% = 7,19 \% \text{ WB}$$

$$= \frac{100}{100 - 91,70} \times 7,28 = 86,63 \%$$

3) Puding Komersial (P3)

$$P 3.1 = 100 \% - (73,54 + 0,65 + 2,08 + 1,67) \% = 22,05 \% \text{ WB}$$

$$= \frac{100}{100 - 73,63} \times 22,05 = 83,63 \%$$

$$P 3.2 = 100 \% - (73,76 + 0,59 + 2,38 + 1,58) \% = 21,69 \% \text{ WB}$$

$$= \frac{100}{100 - 73,63} \times 21,69 = 82,27 \%$$

$$P 3.3 = 100 \% - (73,60 + 0,68 + 1,93 + 1,74) \% = 22,05 \% \text{ WB}$$

$$= \frac{100}{100 - 73,63} \times 22,05 = 83,63 \%$$

6. Kalori

Kalori per 100 gram = (9 x Lemak + 4 x Protein + 4 x Karbohidrat)

1) Puding Prebiotik (P1)

$$P 1.1 = (9 \times 4,58 + 4 \times 10,16 + 4 \times 81,13) = 406,43 \text{ kalori/100g}$$

$$P 1.2 = (9 \times 2,84 + 4 \times 11,11 + 4 \times 82,29) = 399,15 \text{ kalori/100g}$$

$$P 1.3 = (9 \times 3,88 + 4 \times 10,69 + 4 \times 84,03) = 413,82 \text{ kalori/100g}$$

2) Puding Sinbiotik (P2)

$$P 2.1 = (9 \times 0,88 + 4 \times 8,05 + 4 \times 87,66) = 390,73 \text{ kalori/100g}$$

$$P 2.2 = (9 \times 1,14 + 4 \times 7,97 + 4 \times 88,53) = 396,25 \text{ kalori/100g}$$

$$P 2.3 = (9 \times 1,20 + 4 \times 8,45 + 4 \times 86,63) = 391,12 \text{ kalori/100g}$$

3) Puding Komersial (P3)

$$P 3.1 = (9 \times 7,90 + 4 \times 6,34 + 4 \times 83,63) = 430,99 \text{ kalori/100g}$$

$$P 3.2 = (9 \times 9,04 + 4 \times 5,98 + 4 \times 82,27) = 434,39 \text{ kalori/100g}$$

$$P 3.3 = (9 \times 7,32 + 4 \times 6,59 + 4 \times 83,63) = 426,76 \text{ kalori/100g}$$

B. Analisis Stabilitas Puding

1. Uji Sineresis

$$\% \text{ sineresis} = \frac{\text{Bobot awal} - \text{bobot akhir}}{\text{Bobot awal}} \times 100 \%$$

Sampel	Perlakuan	Penimbangan (gram)			% Sineresis
		Bobot Falcon + sampel Awal	Bobot Sampel Awal	Bobot Sampel Akhir	
P 1.1	0 hari	17.3702	11.8717	11.8533	0.15
P 1.2		15.5672	10.2848	10.2781	0.07
P 1.3		18.2559	12.8194	12.8149	0.04
P 1.1	7 hari	14.8459	9.4233	9.2303	2.05
P 1.2		16.3648	11.0587	10.7587	2.71
P 1.3		18.0921	12.4308	12.1777	2.04
P 1.1	14 hari	17.1479	11.8384	11.2025	5.37
P 1.2		15.8512	10.5247	9.8934	6.00
P 1.3		18.6722	13.2198	12.4559	5.78
P 1.1	21 hari	16.2427	10.5788	9.9645	5.81
P 1.2		17.9312	12.3764	11.5634	6.57
P 1.3		17.3534	11.7792	11.1317	5.50
P 1.1	28 hari	16.5959	11.0537	10.3273	6.57
P 1.2		17.8867	12.5136	11.6437	6.95
P 1.3		16.3471	10.7818	10.0520	6.77

P 2.1	0 hari	15.6772	9.5744	9.5676	0.07
P 2.2		16.4697	10.7656	10.7622	0.03
P 2.3		16.0336	10.5915	10.5905	0.01
P 2.1	7 hari	15.4148	9.9765	9.6519	3.25
P 2.2		16.1137	10.7323	10.3464	3.60
P 2.3		15.9493	10.7378	10.2991	4.09
P 2.1	14 hari	17.2201	11.6045	11.0472	4.80
P 2.2		15.3548	9.7533	9.2803	4.85
P 2.3		15.4263	10.0138	9.5514	4.62
P 2.1	21 hari	16.0067	10.6409	9.9295	6.69
P 2.2		15.1313	9.8227	9.0475	7.89
P 2.3		15.7681	10.1425	9.3096	8.21
P 2.1	28 hari	15.5451	10.1214	9.1603	9.50
P 2.2		15.8487	10.4291	9.4440	9.45
P 2.3		15.0268	9.4439	8.4851	10.15
P 3.1	0 hari	14.4784	9.2563	9.2480	0.09
P 3.2		15.5442	9.9717	9.9614	0.10
P 3.3		15.3283	9.9227	9.9136	0.09
P 3.1	7 hari	12.2814	6.9961	6.9627	0.48
P 3.2		12.9633	7.2994	7.2613	0.52
P 3.3		15.8940	10.6108	10.5559	0.52
P 3.1	14 hari	16.6363	11.2149	11.0337	1.62
P 3.2		16.2254	10.9165	10.7251	1.75
P 3.3		16.1980	10.6108	10.4048	1.94
P 3.1	21 hari	14.8858	9.5235	9.3518	1.80
P 3.2		14.2440	8.5950	8.3711	2.61
P 3.3		14.9616	9.4629	9.2426	2.33
P 3.1	28 hari	15.7335	10.1316	9.8756	2.53
P 3.2		13.7804	8.5431	8.3473	2.29
P 3.3		15.2475	9.6853	9.4332	2.60

2. Uji Warna

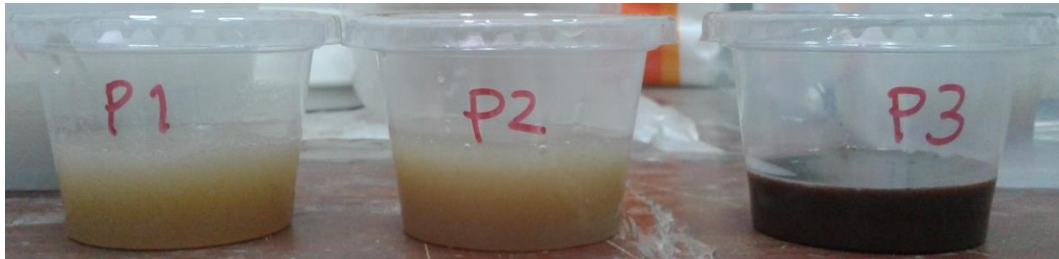
Kode Sampel	0 hari			7 hari			14 hari			21 hari			28 hari		
	L	a	b	L	a	b	L	a	b	L	a	b	L	a	b
P 1.1	26.3	0.0	1.8	29.2	0.4	2.1	28.7	0.4	2.9	26.0	0.8	3.5	27.4	0.6	3.2
P 1.2	23.7	0.2	2.7	29.4	0.4	2.0	30.1	0.3	1.9	25.9	0.8	3.8	27.5	0.5	2.9
P 1.3	22.4	0.3	3.1	26.7	0.5	3.0	31.0	0.4	2.0	26.7	0.7	3.3	27.4	0.6	3.4
P 2.1	30.9	0.4	3.1	27.6	0.9	4.5	30.8	0.9	5.2	30.8	0.9	4.5	28.6	1.1	6.0
P 2.2	30.8	0.4	3.2	28.7	0.8	4.1	31.4	0.8	4.5	31.0	0.8	4.1	29.1	1.1	5.5
P 2.3	30.0	0.2	3.2	27.8	0.7	4.4	33.4	0.6	3.5	31.0	0.9	4.7	29.9	1.1	4.9
P 3.1	19.2	8.1	6.5	18.0	7.7	5.8	23.9	6.8	4.5	17.6	7.8	6.3	16.7	8.6	7.5
P 3.2	19.4	8.1	6.4	21.0	5.5	4.3	24.1	6.7	4.3	17.8	7.8	6.1	16.8	8.7	7.4
P 3.3	19.1	7.8	6.1	21.8	5.8	4.0	24.7	6.6	4.3	17.7	7.8	6.1	16.9	8.6	7.5

3. Uji pH

Kode Sampel	pH				
	0 hari	7 hari	14 hari	21 hari	28 hari
1.1	6.86	7.84	7.26	7.34	7.42
1.2	6.83	7.86	7.34	7.30	7.44
1.3	6.92	7.81	7.40	7.31	7.45
	6.87	7.84	7.33	7.32	7.44
2.1	6.98	7.48	7.48	7.50	7.61
2.2	7.01	7.50	7.47	7.46	7.63
2.3	7.03	7.49	7.49	7.49	7.64
	7.01	7.49	7.48	7.48	7.63
3.1	7.24	7.41	7.50	7.57	7.57
3.2	7.26	7.42	7.56	7.56	7.55
3.3	7.26	7.43	7.57	7.57	7.56
	7.25	7.42	7.54	7.57	7.56

Lampiran 2. Foto Pengujian

Sampel Puding



Puding Prebiotik

Puding Sinbiotik

Puding Komersil

Analisis Proksimat



Penimbangan



Pengovenan



Pengabuan



Pendinginan dalam Desikator



Destruksi



Pengarangan



Labu Destilasi



Destilasi



Titrasi



Sokhletasi

Analisis Stabilitas



Penyimpanan dalam lemari es suhu 4°C



Proses *thawing*



Sentrifuge



Penimbangan falcon + sampel



Pengukuran L, a, b dengan chromameter



Pengenceran sampel



Pembacaan pH dengan pH meter

Lampiran 3. Jadwal Kegiatan Praktek Kerja Lapangan

NO	HARI/TANGGAL	URAIAN KEGIATAN
1	Senin, 14 Januari 2019	Pembekalan PKL
2	Selasa, 15 Januari 2019	- Diskusi dengan Pembimbing Lapangan - Studi Pustaka
3	Rabu, 16 Januari 2019	- Diskusi dengan Pembimbing Lapangan - Persiapan alat dan bahan
4	Kamis, 17 Januari 2019	- Penimbangan falcon kosong - Penimbangan kebutuhan sampel puding - Belajar membuat sampel puding
5	Jum'at, 18 Januari 2019	- Destruksi protein sampel krupuk rumput laut - Pembuatan larutan NaOH 50 % - Pembuatan larutan Asam Borat 4 % - Pembuatan larutan HCl 0,1 N
6	Senin, 21 Januari 2019	- Pembuatan sampel puding (puding prebiotic, puding sinbiotik sdan puding komersil) - Memasukkan puding ke dalam falcon yang telah ditimbang dan ke dalam cup - Uji Simpan → 0 Hari (uji sineresis, uji warna dan uji pH) - Uji Proksimat → Kadar abu penimbangan krus dan sampel

7	Selasa, 22 Januari 2019	- Standarisasi larutan NaOH dengan larutan $H_2C_2O_4$ - Standarisasi larutan HCl dengan larutan NaOH - Uji Proksimat → Kadar air penimbangan krus dan sampel - Uji Proksimat → Protein penimbangan sampel dan destruksi
8	Rabu, 23 Januari 2019	- Uji Proksimat → Kadar air Penimbangan konstan - Uji Proksimat → Kadar abu pengarangan diatas kompor fan pengabuan dengan tanur/ furnace - Uji Proksimat → Protein lanjutan destruksi sampel - Diskusi dengan pembimbing lapangan
9	Kamis, 24 Januari 2019	- Uji Proksimat → Kadar abu penimbangan konstan - Uji Proksimat → Protein Destilasi dan titrasi
10	Jum'at, 25 Januari 2019	- Uji Proksimat → Protein melanjutkan destruksi
11	Senin, 28 Januari 2019	- Uji Proksimat → Protein Destilasi dan Titrasi - Uji Proksimat → Lemak penimbangan sampel dan sokhletasi - Uji Simpan → 7 Hari (uji sineresis, uji warna dan uji pH)
12	Selasa, 29 Januari 2019	- Uji Proksimat → Lemak lanjutan sokhletasi dan

		penimbangan konstan - Workshop tentang LAF dan Lemari Asam
13	Rabu, 30 Januari 2019	- Uji Proksimat → Uji Lemak penimbangan konstan
14	Kamis, 31 Januari 2019	- Uji Proksimat → Lemak penimbangan konstan
15	Jum'at, 1 Februari 2019	- Pengolahan Data/ Hasil Percobaan
16	Senin, 4 Februari 2019	- Pengolahan Data/ Hasil Percobaan - Uji Simpan → 14 Hari (uji sineresis, uji warna dan uji pH)
17	Rabu, 6 Februari 2019	- Pengolahan Data/ Hasil Percobaan
18	Kamis, 7 Februari 2019	- Pengolahan Data/ Hasil Percobaan
19	Jum'at, 8 Februari 2019	- Pengolahan Data/ Hasil Percobaan
20	Senin, 11 Februari 2019	- Pengolahan Data/ Hasil Percobaan
21	Selasa, 12 Februari 2019	- Pengolahan Data/ Hasil Percobaan - Uji Simpan → 21 Hari (uji sineresis, uji warna dan uji pH)
22	Rabu, 13 Februari 2019	- Pengolahan Data/ Hasil Percobaan
23	Kamis, 14 Februari 2019	- Pengolahan Data/ Hasil Percobaan
24	Jum'at, 15 Februari 2019	- Pengolahan Data/ Hasil Percobaan
25	Senin, 18 Februari 2019	- Uji Simpan → 28 Hari (uji sineresis, uji warna dan uji pH)
26	Selasa, 19 Februari 2019	- Pengolahan Data/ Hasil Percobaan

27	Rabu, 20 Februari 2019	- Pengolahan Data/ Hasil Percobaan
28	Kamis, 21 Februari 2019	- Pengolahan Data/ Hasil Percobaan
29	Jum'at, 22 Februari 2019	- Pengolahan Data/ Hasil Percobaan - Pembuatan Powerpoint
30	Senin, 25 Februari 2019	- Pengolahan Data/ Hasil Percobaan - Pembuatan Powerpoint
31	Selasa, 26 Februari 2019	- Pengolahan Data/ Hasil Percobaan - Pembuatan Powerpoint
32	Rabu, 27 Februari 2019	- Pengolahan Data/ Hasil Percobaan - Pembuatan Powerpoint
33	Kamis, 28 Februari 2019	- Presentasi



SURAT TUGAS

No. : 004/H3.D4/K9.01.2019

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

No.	NIM	Nama
1	29161157F	Greisyya Priskila
2	29161165F	Dinar Wahyu Utami

Untuk melaksanakan Kerja Praktek di LIPI Balai Penelitian Teknologi Bahan Alam
pada tanggal 14 Januari 2019 - 14 Maret 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


Yuniar Prasmanah, M.Sc.

