

**UJI KANDUNGAN ZAT BERBAHAYA PADA JAJANAN PEMPEK
DI DAERAH PLAJU DAN PENGAJARANNYA
DI SMA NEGERI 22 PALEMBANG**

SKRIPSI

**Diajukan kepada
Universitas Muhammadiyah Palembang
untuk memenuhi salah satu persyaratan
dalam menyelesaikan program Sarjana Pendidikan**

**Oleh
Dedy Zulkarnain
NIM 342009097**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
April 2014**

Skripsi oleh Dedy Zulkarnain ini telah diperiksa dan disetujui untuk diuji

**Palembang, 7 April 2014
Pembimbing I,**



Dra. Hj. Aseptianova, M.Pd.

**Palembang, 7 April 2014
Pembimbing II,**



Drs. Nizkon, M.Si.

Skripsi oleh Dedy Zulkarnain ini telah dipertahankan di depan penguji pada tanggal 11 April 2014

Dewan Penguji:



Dra. Hj. Aseptianova, M.Pd., Ketua



Drs. Nizkon, M.Si., Anggota



Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si., Anggota

**Mengetahui,
Ketua Program Studi,
Pendidikan Biologi,**



Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si.

**Mengesahkan,
Dekan
FKIP UMP,**



Drs. Syaifudin, M.Pd.

Motto :

"Dari Abu Abdurrahman bin Mas'ud RA., ia berkata: Saya bertanya kepada nabi SAW: Amal apakah yang paling disukai oleh Allah SWT? Beliau menjawab: Sholat pada waktunya. Saya bertanya lagi: Kemudian apa? Beliau menjawab: Berbuat baik kepada kedua orang tua. Saya Bertanya lagi: Kemudian apa? Beliau menjawab: Berjihad atau berjuang di jalan Allah SWT."

Skripsi ini kupersembahkan kepada:

- ❖ *Allah SWT dan Rasulullah SAW yang telah membuka mata hati dan pikiran, terima kasih atas karunia dan anugrah yang tak ternilai.*
- ❖ *Sembah sujud Ananda untuk Ayahanda (A. Halim, S.Pd., M.Si) dan Ibunda (Elfiana, S.Pd.) tercinta, kesabaranmu membuat semangat dalam hidupku yang senantiasa berjuang dan mendo'akan keberhasilanku.*
- ❖ *Saudaraku (M. Ali Ramadhan, dan M. Wardi (Alm.)) terimakasih atas semangat dan dukungan yang kalian berikan.*
- ❖ *Kedua pembimbingku Dra. Hj. Aseptianova, M.Pd., dan Drs. Nizkon, M.Si., yang telah bersungguh-sungguh, penuh kesabaran dan keikhlasan, memberikan saran, motivasi dan bimbingan yang sangat berharga selama penelitian dan penulisan skripsi ini.*
- ❖ *Sahabatku (Meita Resti Larasati, Dendy Farhansyah, Puput Handayani, M. Dirgantara Putra, Feriyanto, Yudi Kasmanto, Nooriska, dan Hanif) yang akan selalu menjadi sahabat terbaikku.*
- ❖ *Sahabat KKN Posko XXXIV tahun 2013 Palembang.*
- ❖ *Sahabat IMM dan Irma Palembang.*
- ❖ *Teman seperjuangan angkatan 2009.*
- ❖ *Almamaterku tercinta.*

ABSTRAK

Zulkarnain, Dedy. 2014. *Uji Kandungan Zat Berbahaya pada Jajanan Pempek di Daerah Plaju dan Pengajarannya di SMA Negeri 22 Palembang*. Skripsi, Program Studi Pendidikan Biologi, Program Sarjana (SI). Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang. Pembimbing: (I) Dra. Hj. Aseptianova, M.Pd., (II) Drs. Nizkon, M.Si.

Kata kunci : zat berbahaya makanan, pempek

Rumusan permasalahan dalam penelitian ini adalah: 1) Bagaimanakah kandungan zat Berbahaya pada jajanan pempek di daerah Plaju Palembang; 2) Apakah dengan metode tanya jawab dapat meningkatkan hasil belajar biologi pada materi pokok sistem pencernaan pada manusia di SMA Negeri 22 Palembang kelas XI semester 2 tahun ajaran 2013/2014. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: 1) kandungan zat Berbahaya pada jajanan pempek di daerah Plaju Palembang; 2) hasil belajar siswa SMA Negeri 22 Palembang kelas XI semester 2 tahun ajaran 2013/2014 setelah mengikuti pembelajaran dengan materi pokok sistem pencernaan pada manusia melalui metode tanya jawab. Penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif. Dalam penelitian ini yang menjadi sampel pempek adalah pempek yang dijual di daerah Plaju Palembang yaitu Pc, Ps, Pp, Pse, dan Pa, sedangkan sampel pengajaran adalah siswa kelas XI IPA 2 semester 2 SMA Negeri 22 Palembang tahun ajaran 2013/2014, sebanyak 35 orang. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa sampel zat Berbahaya pada jajanan Pc, Ps, Pp, Pse, dan Pa semuanya terbukti positif (+) mengandung zat berbahaya formalin. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan nilai uji t sebesar 11,83 yang signifikan pada 0,00 berarti terdapat metode tanya jawab dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI semester 2 di SMA Negeri 22 Palembang Tahun Ajaran 2013/2014.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan hidayah-Nya telah dilimpahkan kepada penulis, akhirnya skripsi yang berjudul *Uji Kandungan Zat Berbahaya pada Jajanan Pempek di Daerah Plaju dan Pengajarannya di SMA Negeri 22 Palembang* ini dapat diselesaikan dengan baik. Disusun sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Palembang.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi ini banyak terdapat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, untuk itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Dra. Hj. Aseptianova, M.Pd., selaku dosen Pembimbing 1 dan Drs. Nizkon, M.Si., selaku dosen pembimbing II skripsi yang telah banyak memberikan bantuan nasehat serta masukan dalam penulisan skripsi. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. H. M. Idris, S.E., M.Si., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Drs. Syaifudin, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si., selaku Ketua Program Studi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Palembang.

4. Sapta Handaiyani, S.Pd., selaku Pelaksana tugas Ketua Program Studi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Palembang sebelumnya.
5. Seluruh dosen biologi dan Staf Karyawan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang.
6. Hj. Nyayu Nurlaila, M.Pd., selaku Kepala SMA Negeri 22 Palembang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis agar dapat melakukan penelitian.
7. Yulia Sari, S.Pd., selaku guru mata pelajaran biologi di SMA Negeri 22 Palembang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis agar dapat melakukan penelitian.
8. Sahabat-sahabat seperjuangan Universitas Muhammadiyah Palembang angkatan 2009, atas persahabatan dan kebersamaan yang telah terjalin indah.

Selanjutnya penulis mengucapkan terima kasih yang tidak terhingga kepada Ayahanda A. Halim, S.Pd., M.Si., dan Ibunda Elfiana, S.Pd., yang telah memberikan dorongan, nasehat dan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan pendidikan. Penulis berdoa agar Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan yang setimpal atas semua amal kebaikan mereka. semoga skripsi ini bermanfaat bagi dunia pendidikan dan perkembangan ilmu pendidikan khususnya di bidang pendidikan biologi.

Palembang, April 2014

Penulis,

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGUJI	iv
MOTTO	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Kegunaan Penelitian	5
E. Ruang Lingkup dan Keterbatasan Masalah	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Zat Berbahaya	7
B. Makanan Tambahan Pempek	9
C. Komposisi Zat pada Pempek	11
D. Formalin	12
E. Metode Tanya jawab	14
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian	20
B. Subjek Penelitian	20

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1	Komposisi Gizi Pempek per 100 Gram Bahan Mentah 12
4.1	Kandungan Zat Formalin Makanan pada Jajanan Pempek di Daerah Plaju Palembang 25
4.2	Warna, Tekstur, dan Aroma Pempek Di Daerah Plaju Palembang 25
4.3	Distribusi Frekuensi Hasil Tes Awal 26
4.4	Distribusi Frekuensi Hasil Tes Akhir 28
4.5	Perhitungan Statistika Hasil Tes Awal dan Tes Akhir 29
4.6	Pengujian Hipotesis dengan Uji t 31

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
4.1 Histogram Tes Awal	27
4.2 Histogram Tes Akhir	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Hasil Kandungan Zat Berbahaya Pempek	41
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	42
3. Silabus	56
4. Rekapitulasi Hasil Tes Awal dan Hasil Tes Akhir	59
5. Perhitungan SPSS	60
6. Tabel Distribusi t	64
7. Foto-Foto Penelitian	65
8. Usul Judul Skripsi	70
9. Surat Keputusan Pembimbing Skripsi	71
10. Surat Pengantar Dekan Permohonan Riset	72
11. Surat Undangan Simulasi Proposal	74
12. Daftar Hadir Simulasi Proposal Penelitian	75
13. Surat Keterangan Laboratorium Penelitian	76
14. Surat Keterangan Telah Melakukan Riset dari Sekolah	78
15. Surat Izin Penelitian dari Diknas	79
16. Kartu Laporan Kemajuan Bimbingan Skripsi	80
17. Surat Keterangan Pertanggungjawaban Penulisan Skripsi	84
18. Daftar Riwayat Hidup	85

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Di kehidupan sehari-hari, dikenal dengan jenis makanan pokok dan makanan tambahan. Makanan tambahan tersebut merupakan jenis makanan yang menggunakan bahan tambahan pangan. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia (Permenkes) Nomor 033 Tahun 2012 menyatakan bahwa Bahan Tambahan Pangan yang selanjutnya disingkat BTP adalah bahan yang ditambahkan ke dalam pangan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk pangan. Oleh karena itu, BTP adalah bahan yang sengaja ditambahkan ke dalam pangan untuk berbagai tujuan antara lain mempertahankan dan memperbaiki nilai gizi pangan, menghambat kerusakan pangan oleh mikroba, mempertahankan kesegaran pangan, warna dan aroma, membantu proses pengolahan pangan dan memperbaiki penampilan pangan.

Makanan jajanan khususnya anak-anak maupun orang dewasa sering tidak memenuhi syarat keamanan, karena penggunaan bahan tambahan berbahaya. Hal ini terjadi karena kurangnya pengetahuan pedagang makanan jajanan tentang bahan-bahan yang dilarang penggunaannya dalam makanan dan juga karena anak-anak yang cenderung lebih menyukai makanan dengan warna mencolok dan murah sehingga produsen terdorong menambahkan bahan-bahan berbahaya tersebut (Pertiwi, 2010).

Salah satu jenis makanan jajanan adalah pempek. Pempek atau *Empek-empek* adalah makanan khas Palembang yang terbuat dari ikan dan sagu. Sebenarnya sulit

untuk mengatakan bahwa pempek pusatnya adalah Palembang karena hampir di semua daerah di Sumatera Selatan memproduksinya. Penyajian pempek ditemani oleh saus berwarna hitam kecoklat-coklatan yang disebut cuka atau *cuko* (bahasa Palembang). Cuko dibuat dari air yang dididihkan, kemudian ditambah gula merah, udang ebi dan cabe rawit tumbuk, bawang putih, dan garam. Bagi masyarakat asli Palembang, cuko dari dulu dibuat pedas untuk menambah nafsu makan. Namun seiring masuknya pendatang dari luar pulau Sumatera maka saat ini banyak ditemukan cuko dengan rasa manis bagi yang tidak menyukai pedas (Wikipedia, 2013).

Pembuatan pempek tentu berhubungan dengan sagu dan ikan sehingga makanan pempek itu tidak bertahan lama. Oleh karena itu, terkadang pembuat pempek menggunakan bahan tambahan pangan untuk menambah rasa, aroma, dan ketahanan pada pempek. Permenkes Nomor 033 Tahun 2012 telah menetapkan bahwa bahan tambahan pangan terdiri dari antioksidan, antikempal, pengawet, pewarna alam dan sintetik, pemanis buatan, pengatur keasaman, pengeras, sekuestran, pemutih dan pematang tepung, pengemulsi, pengental, pemantap, penyedap rasa dan penguat rasa.

Penjualan pempek khususnya di Kota Palembang telah tersebar di berbagai daerah. Penjualan pempek dapat ditemukan di pusat perbelanjaan, pasar, maupun di toko kelontongan hingga di kantin sekolah. Dengan banyaknya pedagang pempek tersebut, tidak menutup kemungkinan terdapat pempek yang tidak laku terjual sehingga ada kemungkinan penggunaan bahan pengawet. Wijaya (2012) menyatakan

bahwa pempek Palembang yang terbuat dari ikan, mi bakso, mi basah, serta tahu diketahui banyak mengandung formalin. Bahan pengawet yang sebenarnya digunakan untuk mayat. Khusus pempek, terdapat juga yang mengandung mikrobiologi yang sangat berbahaya kalau dikonsumsi manusia. Persoalan yang dihadapi, makanan jajanan ini umumnya merupakan produk industri rumah tangga dan industri kecil, sehingga walaupun mau diberi sanksi, cukup rumit. Soalnya, mereka ini kan tergolong usaha yang harus dibantu pengembangannya.

Formalin merupakan bahan yang dikenal untuk industri farmasi sebagai ramuan obat misalnya salep, bedak, larutan kompres, obat oles mulut dan obat pencuci mata. Feki (2012) menyatakan bahwa formalin adalah larutan yang tidak berwarna dan baunya sangat menusuk. Di dalam larutan formalin terkandung sekitar 37% formaldehid dalam air dan merupakan anggota paling sederhana dan termasuk kelompok aldehid dengan rumus kimia HCHO . Salah satu penggunaan formalin pada bidang kesehatan adalah desinfektan dan pengawet mayat. Oleh karena itu, formalin tidak diperbolehkan untuk pengawet makanan.

Uji kandungan zat berbahaya makanan pada jajanan pempek merupakan kegiatan yang bersifat evaluatif. Hasil evaluasi yang telah dilakukan ini, seharusnya disampaikan kepada peserta didik agar peserta didik agar mengetahui jenis jajanan yang layak untuk dikonsumsi. Oleh karena itu, hasil dari evaluasi tersebut akan disampaikan pada proses belajar mengajar di SMA Negeri 22 Palembang.

Dalam proses belajar mengajar, hendaknya diperlukan model yang tepat untuk menyampaikan materi pelajaran. Salah satu pembelajaran yang sering digunakan dan

dapat dimanfaatkan adalah pembelajaran metode tanya jawab. Menurut Djamarah (2006:94) Metode tanya jawab dapat dinilai sebagai metode yang tepat, apabila pelaksanaannya ditujukan untuk meninjau ulang pelajaran atau ceramah yang lalu, agar siswa memusatkan lagi perhatian pada jenis dan jumlah kemajuan yang telah dicapai sehingga mereka dapat melanjutkan pelajarannya. Selain itu, menyelingi pembicaraan agar tetap mendapatkan perhatian siswa, atau dengan perkataan lain untuk mengikut sertakan mereka, dan juga mengarahkan pengamatan dan pemikiran mereka.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul Uji Kandungan Zat Berbahaya Makanan pada Jajanan Pempek di Daerah Plaju dan Pengajarannya di SMA Negeri 22 Palembang pada mata pelajaran biologi yang sesuai dengan standar kompetensi 3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan dan/atau penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada salingtemas, sedangkan kompetensi dasar 3.3 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kaelainan/ penyakit yang dapat terjadi pada sistem pencernaan makanan pada manusia dan hewan (misalnya ruminansia).

B. Rumusan Masalah

Adapun permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah kandungan zat berbahaya makanan pada jajanan pempek di daerah Plaju Palembang?

2. Apakah dengan metode tanya jawab dapat meningkatkan hasil belajar biologi pada materi pokok sistem pencernaan pada manusia di SMA Negeri 22 Palembang kelas XI semester 2 tahun ajaran 2013/2014?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kandungan zat berbahaya makanan pada jajanan pempek di daerah Plaju Palembang.
2. Mengetahui hasil belajar siswa SMA Negeri 22 Palembang kelas XI semester 2 tahun ajaran 2013/2014 setelah mengikuti pembelajaran dengan materi pokok sistem pencernaan pada manusia melalui metode tanya jawab?

D. Kegunaan Penelitian

Informasi hasil penelitian dapat membantu:

1. Bagi masyarakat

Masyarakat khususnya penikmat pempek, dengan adanya penelitian ini dapat dijadikan panduan agar dapat membeli jajanan pempek yang lebih baik dan layak untuk dikonsumsi.

2. Bagi pedagang

Pedagang pempek hendaknya menjual makanan pempek yang sesuai dengan aturan yang berlaku dan tidak merugikan masyarakat.

3. Bagi Siswa

Sebagai bahan masukan siswa SMA Negeri 22 Palembang kelas XI semester 2 tahun ajaran 2013/2014 pada materi pokok sistem pencernaan pada manusia.

E. Ruang Lingkup dan Keterbatasan Masalah

1. Ruang Lingkup

- a. Pempek yang digunakan dalam penelitian ini adalah pempek yang dijual di daerah Plaju Palembang.
- b. Penelitian ini dilakukan di laboratorium Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
- c. Siswa yang objek penelitian adalah siswa kelas XI semester 2 SMA Negeri 22 Palembang tahun ajaran 2013/2014.
- d. Model pengajaran yang digunakan yaitu metode tanya jawab.

2. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan penelitian dalam hal ini adalah :

- a. Parameter yang diamati adalah kandungan zat pengawet (formalin) pada pempek yang dijual di daerah Plaju Palembang.
- b. Sampel pempek diambil sebanyak 5 tempat yang berbeda yaitu Pc, Ps, Pp, Pse, dan Pa.
- c. Penelitian ini menggunakan model deskriptif yaitu mendeskripsikan kandungan zat berbahaya makanan pada jajanan pempek di daerah Plaju Palembang.
- d. Metode pembelajaran yang digunakan adalah metode tanya jawab.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Zat Tambahan Makanan

Bahan tambahan pangan yang selanjutnya disingkat BTP adalah bahan yang ditambahkan ke dalam pangan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk pangan. Asupan Harian yang dapat diterima atau Acceptable Daily Intake selanjutnya disingkat ADI adalah jumlah maksimum bahan tambahan makanan dalam miligram per kilogram berat badan yang dapat di konsumsi setiap hari selama hidup tanpa menimbulkan efek merugikan terhadap kesehatan (Permenkes Nomor 033 Tahun 2012).

Bahan tambahan makanan atau aditif makanan adalah bahan yang ditambahkan dengan sengaja ke dalam makanan dalam jumlah kecil, dengan tujuan untuk memperbaiki penampilan, cita rasa, tekstur, flavor dan memperpanjang daya simpan. Selain itu dapat meningkatkan nilai gizi seperti protein, mineral dan vitamin. Penggunaan aditif makanan telah digunakan sejak zaman dahulu. Bahan aditif makanan ada dua, yaitu bahan aditif makanan alami dan buatan atau sintetis. Bahan tambahan makanan adalah bahan yang bukan secara alamiah merupakan bagian dari bahan makanan, tetapi terdapat dalam bahan makanan tersebut karena perlakuan saat pengolahan, penyimpanan atau pengemasan (Wikipedia, 2013).

Zat aditif adalah suatu bahan kimia yang ditambahkan ke dalam makanan dengan maksud dan tujuan tertentu. Biasanya zat aditif ditambahkan ke dalam

makanan pada saat proses pengolahan. Jenis- jenis zat aditif dapat terbagi menjadi 2, yaitu zat aditif berdasarkan sumbernya dan berdasarkan fungsinya (Madmoisle, 2012).

Permenkes Nomor 033 Tahun 2012 menyatakan bahwa salah satu bahan tambahan makanan yang digunakan dalam pangan adalah Antibuih (*Anrifoaming agent*), Antikempal (*Anticaking agent*), Antioksidan (*Antioxidant*), Bahan pengkarbonasi (*Carbonathq agen*), Garam pengemulsi (*Emulsifying*), Gas untuk kemasan (*packaging gas*), humektan (*humectant*), pelapis (*glazing agent*), pemanis (*sweetener*), pembawa (*carrier*), pembentuk gel (*gelling agent*), pengatur keasaman (*acidity regulator*), pengawet (*preservatife*), pengembang (*raising agent*), pengemulsi (*emulsifier*), pengental (*thickener*), penguat (*fiming agent*), penguat rasa (*flavour enhancer*), Peningkat volume (*bulking agent*), Penstabil (*Stabilizer*), Peretensi warna (*Colour retention agent*), perisa (*flovouring*), perlakuan tepung (*flour treatment agent*), pewarna (*colour*), propelan (*propellant*), dan sekuestran (*sequestrant*).

Selain itu, Permenkes Nomor 033 Tahun 2012 menyatakan bahwa bahan-bahan yang dilarang untuk tambahan makanan adalah pengawet makanan asam borat dan senyawanya (*Boricacid*), Asam salisilat dan garamnya (*Salicylic Acid And Its Salt*), dietilpirokarbonat (*Diethylpyrocarbonate, DEPC*), dulsin (*dulcin*) formalin (*Formaldehyde*), kalium bromat (*Potassium Bromate*), kalium krorat (*potassium chlorate*), minyak nabati yang dibrominasi (*brominates vegetable oils*), nitrofurazon (*nitrofurazone*), dulkamara (*dulcamara*), kokain (*cocaine*), nitrobenzene (*nitrobenzene*), simail antranilat (*cinnamyl anthranilate*), dihidrosafrol

(*dihydrasofrole*), biji tonka (*tonka bean*), minyak kalamus (*calamus oil*), minyak tansi (*tansy oil*), dan minyak sassafras (*sassafras oil*). Berdasarkan pendapat tersebut, formalin tidak dianjurkan untuk tambahan makanan. Hal ini tentu telah dipertimbangkan untuk kesehatan.

Zat aditif adalah zat-zat yang ditambahkan pada makanan selama proses produksi, pengemasan atau penyimpanan untuk maksud tertentu. Penambahan zat aditif dalam makanan berdasarkan pertimbangan agar mutu dan kestabilan makanan tetap terjaga dan untuk mempertahankan nilai gizi yang mungkin rusak atau hilang selama proses pengolahan (Natasha, 2013).

B. Makanan Tambahan Pempek

Makanan jajanan yang dijual oleh pedagang kaki lima atau dalam bahasa Inggris disebut street food menurut Food and Agriculture Organization didefinisikan sebagai makanan dan minuman yang dipersiapkan dan dijual oleh pedagang kaki lima di jalanan dan di tempat-tempat keramaian umum lain yang langsung dimakan dan dikonsumsi tanpa persiapan atau pengolahan lebih lanjut (Judarwanto, 2007).

Salah satu makanan tambahan yang banyak dijual khususnya di kota Palembang adalah pempek. Pempek terbuat dari bahan makanan seperti sagu, tepung sagu atau tepung kanji (tapioka), ikan, garam, gula, dan bahan makanan lain yang termasuk juga ikan.

Pempek atau *empek-empek* adalah makanan khas Palembang yang terbuat dari ikan dan sagu. Sebenarnya sulit untuk mengatakan bahwa pempek pusatnya adalah

Palembang karena hampir di semua daerah di Sumatera Selatan memproduksinya. Jenis pempek yang terkenal adalah “pempek kapal selam”, yaitu telur ayam yang dibungkus dengan adonan pempek dan digoreng dalam minyak panas. Ada juga yang lain seperti pempek lenjer, pempek bulat (atau terkenal dengan nama “ada’an”), pempek kulit ikan, pempek pistel (isinya irisan pepaya muda rebus yang sudah dibumbui), pempek telur kecil, dan pempek keriting (Wikipedia, 2013).

Pempek bisa ditemukan dengan sangat mudah di seantero Kota Palembang. Pempek dijual dimana-mana di Palembang, ada yang menjual di restoran, ada yang dipinggir jalan, dan juga ada yang dipikul. Disemua kantin sekolah/tempat kerja/kampus pasti ada yang menjual pempek. Tahun 1980-an, penjual pempek biasa memikul 1 keranjang pempek penuh sambil berkeliling Kota Palembang jalan kaki menjajakan makanannya.

Menurut sejarahnya, pempek telah ada di Palembang sejak masuknya perantau Cina ke Palembang, yaitu di sekitar abad ke-16, saat Sultan Mahmud Badaruddin II berkuasa di kesultanan Palembang-Darussalam. Nama empek-empek atau pempek diyakini berasal dari sebutan “apek”, yaitu sebutan untuk lelaki tua keturunan Cina sedangkan “koh”, yaitu sebutan untuk lelaki muda keturunan Cina. Berdasarkan cerita rakyat, sekitar tahun 1617 seorang apek berusia 65 tahun yang tinggal di daerah Perakitan (tepiian Sungai Musi) merasa prihatin menyaksikan tangkapan ikan yang berlimpah di Sungai Musi yang belum seluruhnya dimanfaatkan dengan baik, hanya sebatas digoreng dan dipindang. Ia kemudian mencoba alternatif pengolahan lain. Ia mencampur daging ikan giling dengan tepung tapioka, sehingga

dihasilkan makanan baru. Makanan baru tersebut dijajakan oleh para apek dengan bersepeda keliling kota. Oleh karena penjualnya dipanggil dengan sebutan “pek ... apek”, maka makanan tersebut akhirnya dikenal sebagai empek-empek atau pempek (Astawan, 2007).

Namun cerita rakyat ini patut ditelaah lebih lanjut karena singkong baru diperkenalkan bangsa Portugis ke Indonesia pada abad 16. Selain itu velocipede (sepeda) baru dikenal di Perancis dan Jerman pada abad 18. Selain itu Sultan Mahmud Badaruddin baru lahir tahun 1767. Juga singkong sebagai bahan baku sagu baru dikenal pada zaman penjajahan Portugis dan baru dibudidayakan secara komersial tahun 1810. Walaupun begitu sangat mungkin pempek merupakan adaptasi dari makanan Cina seperti baso ikan, kekian ataupun ngohyang.

Pada awalnya pempek dibuat dari ikan belida. Namun, dengan semakin langka dan mahalnya harga ikan belida, ikan tersebut diganti dengan ikan gabus yang harganya lebih murah, tetapi dengan rasa yang tetap gurih. Pada perkembangan selanjutnya, digunakan juga jenis ikan sungai lainnya, misalnya ikan putak, toman, dan bujuk. Dipakai juga jenis ikan laut seperti Tenggiri, Kakap Merah, parang-parang, ekor kuning, dan ikan sebelah. Juga sudah ada yang menggunakan ikan dencis, ikan lele serta ikan tuna putih (Wikipedia, 2013).

C. Komposisi Zat pada Pempek

Pempek adalah bahan makanan yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Pempek mengandung energi sebesar 182 kilokalori, protein 9,2 gram,

karbohidrat 27,8 gram, lemak 3,8 gram, kalsium 401 miligram, fosfor 116 miligram, dan zat besi 2,4 miligram. Selain itu di dalam Pempek juga terkandung vitamin A sebanyak 13 IU, vitamin B1 0,16 miligram dan vitamin C 0 miligram. Hasil tersebut didapat dari melakukan penelitian terhadap 100 gram Pempek, dengan jumlah yang dapat dimakan sebanyak 100 %. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2.1 Komposisi Gizi Pempek per 100 Gram Bahan Mentah

Komponen Gizi Pempek	
Energi Pempek	182 kkal
Protein Pempek	9,2 gr
Lemak Pempek	3,8 gr
Karbohidrat Pempek	27,8 gr
Kalsium Pempek	401 mg
Fosfor Pempek	116 mg
Zat Besi Pempek	2,4 mg
Vitamin A Pempek	13 IU
Vitamin B1 Pempek	0,16 mg
Vitamin C Pempek	0 mg

Sumber: Direktorat Gizi, DepKes *dalam* Godam (2012)

D. Formalin

Senyawa kimia formaldehida (juga disebut metanal, atau formalin), merupakan aldehida dengan rumus kimia H_2CO , yang berbentuknya gas, atau cair yang dikenal sebagai formalin, atau padatan yang dikenal sebagai *paraformaldehyde* atau *trioxane*. Formaldehida awalnya disintesis oleh kimiawan Rusia Aleksandr

Butlerov tahun 1859, tapi diidentifikasi oleh Hoffman tahun 1867. Pada umumnya, formaldehida terbentuk akibat reaksi oksidasi katalitik pada metanol. Oleh sebab itu, formaldehida bisa dihasilkan dari pembakaran bahan yang mengandung karbon dan terkandung dalam asap pada kebakaran hutan, knalpot mobil, dan asap tembakau. Dalam atmosfer bumi, formaldehida dihasilkan dari aksi cahaya matahari dan oksigen terhadap metana dan hidrokarbon lain yang ada di atmosfer. Formaldehida dalam kadar kecil sekali juga dihasilkan sebagai metabolit kebanyakan organisme, termasuk manusia (Wikipedia, 2013).

Formalin adalah larutan yang tidak berwarna dan baunya sangat menusuk. Di dalam formalin terkandung sekitar 37% formaldehid dalam air. Biasanya ditambahkan metanol hingga 15% sebagai pengawet. Formalin dikenal luas sebagai bahan pembunuh hama (desinfektan) dan banyak digunakan dalam industri. Sejauh ini, pemanfaatannya tidak dilarang namun setiap pekerja yang terlibat dalam pengangkutan dan pengolahan bahan ini harus ekstra hati-hati mengingat risiko yang berkaitan dengan bahan ini cukup besar. Formalin biasanya diperdagangkan dipasaran dengan nama berbeda-beda antara lain: *Formol, Morbucid, Methanal, Formic aldehyde, Methyl oxide, Oxymethylene, Methylene aldehyde, Oxomethane, Formoform, Formalith, Karsan, Methylene glycol, Paraforin, Polyoxymethylene glycols, Superlysoform, Tetraoxymethylene, Trioxane* (Mily, 2009).

Menurut Mily (2009) penggunaan formalin adalah sebagai berikut

1. Pembunuh kuman sehingga dimanfaatkan untuk pembersih : lantai, kapal, gudang, dan pakaian.

bahwa metode tanya jawab adalah cara penyajian pelajaran dalam bentuk pertanyaan yang harus dijawab, terutama dari guru kepada siswa, tetapi dapat pula dari siswa kepada guru. Metode tanya jawab adalah yang tertua dan banyak digunakan dalam proses pendidikan, baik di lingkungan keluarga, masyarakat maupun sekolah. Oleh karena itu, metode tanya jawab tidak wajar digunakan untuk: 1) menilai kemajuan peserta didik; 2) mencari jawaban dari siswa, tetapi membatasi jawaban yang dapat diterima; dan 3) Memberi giliran pada siswa tertentu.

2. Langkah-langkah Pelaksanaan Metode Tanya Jawab

Menurut Green (2013) langkah-langkah pelaksanaan metode tanya jawab adalah sebagai berikut.

a. Kegiatan persiapan

Merumuskan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan materi yang sesuai dengan tujuan harus selalu dilakukan terlebih dahulu, kemudian mempersiapkan pertanyaan-pertanyaan yang akan ditanyakan dalam pembelajaran.

b. Kegiatan pelaksanaan

1. Kegiatan pembukaan yaitu apersepsi dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang akan diajarkan dan menyampaikan tujuan pembelajaran
2. Kegiatan inti meliputi; (1) menjelaskan materi secara singkat dan langsung mengajukan pertanyaan-pertanyaan mengenai materi pelajaran; (2) Menggunakan keterampilan bertanya dasar dan lanjutan seperti memberi

- acuan, pemusatan, menggilir, memberi waktu berpikir, memberi tuntunan, mengajukan pertanyaan melacak dan sebagainya; (3) Memberikan penguatan pada siswa yang berhasil menjawab; (4) Memberi tuntunan bagi siswa yang tidak bisa menjawab pertanyaan guru atau siswa yang jawabanya salah atau kurang tepat; (5) Melemparkan pertanyaan dari siswa kepada siswa lain.
3. Kegiatan akhir meliputi meminta siswa merangkum isi pelajaran yang dilaksanakan, dan evaluasi, serta tindak lanjut.

3. Tujuan Metode Tanya Jawab

Menurut Krismanto (2003:4) untuk menggunakan tanya jawab, perlu diketahui tujuan mengajukan pertanyaan, jenis dan tingkat pertanyaan, serta teknik mengajukan pertanyaan. Tujuan mengajukan pertanyaan antara lain untuk:

- a. memotivasi siswa
- b. menyegarkan apresiasi siswa
- c. memulai diskusi
- d. mendorong siswa agar berpikir
- e. mengarahkan perhatian siswa
- f. menggalakkan penyelidikan
- g. mendiagnosis/memeriksa tanggapan siswa
- h. menarik perhatian siswa, dan
- i. mengundang pertanyaan siswa.

4. Kelebihan dan Kekurangan Metode Tanya Jawab

Menurut Djaramah (2006:94) metode tanya jawab memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan yaitu sebagai berikut:

a. Kelebihan Metode Tanya Jawab

- 1) Pertanyaan dapat menarik dan memusatkan perhatian siswa, sekalipun ketika itu siswa sedang ribut, yang mengantuk kembali segar dan hilang kantuknya.
- 2) Merangsang siswa untuk melatih dan mengembangkan daya pikir, termasuk daya ingatan.
- 3) Mengembangkan keberanian dan keterampilan siswa dalam menjawab dan mengemukakan pendapat.

b. Kekurangan Metode Tanya Jawab

- 1) Siswa merasa takut, apalagi bila guru kurang dapat mendorong siswa untuk berani, dengan menciptakan suasana yang tidak tegang, melainkan akrab.
- 2) Tidak mudah membuat pertanyaan yang sesuai dengan tingkat berpikir dan mudah dipahami siswa.
- 3) Waktu sering banyak terbuang, terutama apabila siswa tidak dapat menjawab pertanyaan sampai dua atau tiga orang.
- 4) Dalam jumlah siswa yang banyak, tidak mungkin cukup waktu untuk memberikan pertanyaan kepada setiap siswa.

5. Hal-Hal yang Diperhatikan dalam Metode Tanya Jawab

Adapun hal-hal yang harus diperhatikan dalam penggunaan metode tanya jawab, sebagai berikut :

- a. Guru perlu menguasai bahan secara penuh (maksimal), jangan sekali-kali mengajukan pertanyaan yang guru sendiri tidak memahaminya atau tidak tahu jawabannya.
- b. Siapkanlah pertanyaan-pertanyaan yang akan diajukan kepada peserta didik sedemikian rupa, agar pembelajaran tidak menyimpang dari bahan yang sedang dibahas, mengarah pada pencapaian tujuan pembelajaran dan sesuai dengan kemampuan berpikir peserta didik (siswa).

Pertanyaan yang baik memiliki kriteria sebagai berikut :

- a. Memberi acuan, pertanyaan yang memberi acuan adalah suatu bentuk pertanyaan yang sebelumnya diberikan uraian singkat tentang apa-apa yang akan ditanyakan, jadi pertanyaan tersebut merupakan kelanjutan dari ceramah guru.
- b. Memusatkan jawaban, pertanyaan-pertanyaan yang diajukan perlu dipusatkan pada apa-apa yang menjadi tujuan kegiatan pembelajaran.
- c. Memberi tuntunan, guru dapat menuntun peserta didik dengan pertanyaan-pertanyaan yang menuntun mereka pada jawaban yang benar.
- d. Melacak jawaban peserta didik, guru mengajukan beberapa pertanyaan kembali meskipun jawaban atas pertanyaan pertama sudah benar.

Dharma (2008:26) menyatakan bahwa Beberapa hal yang penting diperhatikan dalam metode tanya jawab ini antara lain:

a. Tujuan yang akan dicapai dari metode tanya jawab.

- 1) Untuk mengetahui sampai sejauh mana materi pelajaran yang telah dikuasai oleh siswa.
- 2) Untuk merangsang siswa berfikir.
- 3) Memberi kesempatan pada siswa untuk mengajukan masalah yang belum dipahami.

b. Jenis pertanyaan.

Pada dasarnya ada dua pertanyaan yang perlu diajukan, yakni pertanyaan ingatan dan pertanyaan pikiran:

- 1) Pertanyaan ingatan, dimaksudkan untuk mengetahui sampai sejauh mana pengetahuan sudah tertanam pada siswa. Biasanya pertanyaan berpangkal kepada apa, kapan, di mana, berapa, dan yang sejenisnya.
- 2) Pertanyaan pikiran, dimaksudkan untuk mengetahui sampai sejauh mana cara berpikir anak dalam menanggapi suatu persoalan. Biasanya pertanyaan ini dimulai dengan kata mengapa, bagaimana.

c. Teknik mengajukan pertanyaan.

Berhasil tidaknya metode tanya jawab, sangat bergantung kepada teknik guru dalam mengajukan pertanyaannya. Metode tanya jawab biasanya dipergunakan apabila:

- 1) Bermaksud mengulang bahan pelajaran.
- 2) Ingin membangkitkan siswa belajar.
- 3) Tidak terlalu banyak siswa.
- 4) Sebagai selingan metode ceramah.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif yang dimaksud adalah mendeskripsikan kandungan zat berbahaya makanan pada jajanan pempek di daerah Plaju Palembang dan pengajarannya di SMA Negeri 22 Palembang kelas XI semester 2 tahun ajaran 2013/2014 pada materi pokok sistem pencernaan pada manusia. Dalam penelitian ini, peneliti mengambil sampel di 5 tempat yang berbeda berdasarkan *purposive sampling* yaitu sampel diambil berdasarkan pertimbangan dan masing-masing sampel pempek diambil sebanyak 200 gram.

B. Subjek Penelitian

Dalam penelitian ini yang menjadi sampel adalah:

1. Pempek yang digunakan dalam penelitian ini adalah pempek yang dijual di daerah Plaju Palembang.
2. Siswa kelas XI IPA 2 semester 2 SMA Negeri 22 Palembang tahun ajaran 2013/2014, sebanyak 38 orang.

C. Instrumen Penelitian

Adapun alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat tulis, plastik, kamera digital, timbangan, kertas, gelas plastik, pisau, beker glass, gelas ukur, timbangan teknis, labu ukur, pipet tetes, pipet tetes, tabung reaksi, rak tabung reaksi,

dan mortal penumbuk. Bahan yang digunakan adalah pempek, aquades, fehling A, dan Fehling B.

D. Pengumpulan data

1. Pengumpulan Data Penelitian

a. Cara Kerja

Adapun cara kerja yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut (Hidayat, 2012).

- 1) Membeli Sampel jajanan pempek diambil di 5 lokasi yang berbeda masing-masing seberat 200 gram.
- 2) Sampel pempek tersebut dipisahkan kedalam plastik berdasarkan masing-masing tempat pengambilan.
- 3) Sampel pempek yang diperoleh dilengkapi data (lokasi pengambilan sampel dan tanggal pengambilan sampel).
- 4) Sampel pempek makanan yang akan diteliti diambil sebagian.
- 5) Sampel tersebut ditumbuk dan dihancurkan. Setelah itu, beri sedikit air untuk mendapatkan kaldu.

b. Parameter yang Diamati

Kandungan formalin dilakukan dengan menggunakan uji Fehling yaitu sebagai berikut (Hidayat, 2012).

- a) Sampel telah diperoleh, dimasukan kedalam tabung reaksi yang berbeda.

- b) Masukkan pereaksi 1 formalin, yaitu Fehling A kedalam masing-masing sampel sebanyak 5 tetes atau 0,25 ml dan tunggu beberapa menit, apakah ada perubahan warna atau tidak.
- c) Apabila tidak ada perubahan warna, masukan kembali pereaksi 2 Formalin menggunakan Fehling B sebanyak 5 tetes atau 0,25 ml dan lihat perubahan yang terjadi.
- d) Apabila mengandung formalin terdapat endapan merah muda pada sampel tersebut.

b) Pengumpulan Data Pengajaran

Pengajaran hasil penelitian di SMA Negeri 22 Palembang Tahun Ajaran 2013/2014 dengan menggunakan metode tanya jawab. Evaluasi digunakan dalam tes objektif dengan tipe pilihan berganda sebanyak 20 soal pilihan ganda. Tes awal bertujuan untuk mengetahui tingkat hasil belajar siswa terhadap materi pelajaran yang akan diberikan. Tes akhir bertujuan untuk menilai hasil belajar siswa. Adapun langkah kerja dalam pengajaran adalah sebagai berikut.

1. Membuat soal yang terdiri dari 20 butir soal dengan bentuk pilihan ganda pada materi sistem pencernaan pada manusia.
2. Memberikan tes awal kepada siswa dengan alokasi waktu 10 menit
3. Peneliti menerapkan metode tanya jawab dalam pembelajaran sistem pencernaan pada manusia dengan tahap-tahap sebagai berikut.

- a. Tahap Pendahuluan (10 menit) meliputi mengucapkan salam, memeriksa kehadiran siswa, kebersihan kelas dan kerapian siswa, serta menjelaskan tujuan pembelajaran yang harus dicapai sambil memberikan permasalahan guna membangun pengetahuan awal siswa dengan bertanya jawab mengenai materi pelajaran yang akan diberikan
 - b. Tahap kegiatan inti (50 menit) yaitu tahap eksplorasi dengan menjelaskan materi pelajaran secara singkat dan siswa memperhatikan penjelasan guru, elaborasi yaitu bertanya dengan siswa mengenai materi yang telah dipelajari dan menunjuk siswa lain jika terdapat siswa yang belum bisa menjawab pertanyaan guru, dan tahap konfirmasi yaitu menjelaskan kembali materi pelajaran secara singkat sambil bertanya jawab dengan siswa
 - c. Tahap penutup (10 menit) yaitu membimbing siswa dengan bertanya jawab dalam menyimpulkan materi pelajaran yang telah dipelajari
4. Memberikan tes akhir (10 menit) kepada siswa guna mengetahui hasil belajar setelah diterapkannya metode tanya jawab.

c) Jadwal Pengumpulan Data

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknik Kimia Fakultas Teknik Kampus B Universitas Muhammadiyah Palembang. Waktu pelaksanaan penelitian bulan Maret 2014 dan pelaksanaan pengajaran juga dilakukan pada bulan April 2014.

E. Analisis Data

1. Analisis Data Penelitian

Analisis data penelitian dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi kandungan zat formalin pada pempek dengan menggunakan buku-buku pedoman.

2. Analisis Data Pengajaran

Untuk melihat ada tidaknya pengaruh metode tanya jawab terhadap hasil belajar pada siswa SMA Negeri 22 Palembang dianalisis dengan menggunakan uji t. Uji statistik tersebut akan dianalisis dengan menggunakan program SPSS versi 22.00. Selain itu, hasil belajar setelah diterapkannya metode tanya jawab pada materi sistem pencernaan pada manusia, akan dihitung dengan menggunakan rumus rata-rata guna mengetahui kategori hasil belajar siswa.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian, pada bagian ini dibahas dan dipaparkan data yang terkumpul dari hasil penelitian yang meliputi: a) Deskripsi data penelitian penelitian yang meliputi kandungan zat berbahaya makanan pada jajanan pempek di daerah Plaju Palembang, (b) hasil belajar biologi siswa kelas XI SMA Negeri 22 Palembang Tahun Ajaran 2013/2014.

A. Deskripsi Hasil Penelitian

1. Deskripsi Data Hasil Penelitian Kandungan Zat Berbahaya Makanan pada Jajanan Pempek di Daerah Plaju Palembang

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari 5 (lima) sampel pempek yang berbeda yang meliputi sampel Pc, Ps, Pp, Pse, dan Pa diperoleh hasil kandungan zat berbahaya makanan pempek berupa formalin. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan sebanyak 3 kali pengulangan. Hasil ketiga pengulangan tersebut semuanya sama yaitu positif (+) mengandung formalin. Hasil pengambilan sampel dilakukan pada hari Selasa tanggal 18 Maret 2014. Pengujian laboratorium di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang juga dilaksanakan pada hari selasa tanggal 18 Maret 2014. Gambaran tentang kandungan zat berbahaya makanan pempek tersebut terlihat seperti pada Tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Kandungan Zat Berbahaya pada Jajanan Pempek di Daerah Plaju Palembang

Sampel Pempek	Kandungan Zat Berbahaya	Ulangan			Keterangan
		1	2	3	
Pc	Formalin	Positif (+)	Positif (+)	Positif (+)	Semua Positif (+)
Ps	Formalin	Positif (+)	Positif (+)	Positif (+)	Semua Positif (+)
Pp	Formalin	Positif (+)	Positif (+)	Positif (+)	Semua Positif (+)
Pse	Formalin	Positif (+)	Positif (+)	Positif (+)	Semua Positif (+)
Pa	Formalin	Positif (+)	Positif (+)	Positif (+)	Semua Positif (+)

(Sumber: Hasil Uji Laboratorium, 2014)

Berdasarkan Tabel di atas, diperoleh bahwa sampel zat berbahaya makanan pada jajanan Pc, Ps, Pp, Pse, dan Pa semuanya terbukti positif (+) mengandung zat berbahaya formalin.

2. Deskripsi Warna, Tekstur, dan Aroma Sampel Penelitian

Sampel penelitian diperoleh dari Pc, Ps, Pp, Pse, dan Pa. Semua sampel tersebut terbukti positif (+) mengandung formalin. Pengujian sampel pempek tersebut diambil pada pempek rebus berbentuk lonjong atau yang disebut pempek *lenjer*. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh warna, tekstur, dan aroma yang tidak jauh berbeda. Adapun gambaran warna, tekstur, dan aroma pada makanan pempek tersebut terlihat seperti pada Tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2 Warna, Tekstur, dan Aroma Pempek Di Daerah Plaju Palembang

Sampel Pempek	Jenis	Warna	Tekstur	Aroma
Pc	Pempek Lenjer	Putih Pucat	Kenyal	Bauk Ikan Menyengat
Ps	Pempek Lenjer	Putih Kekuningan	Kenyal	Bauk Ikan Sedikit Menyengat
Pp	Pempek Lenjer	Putih Kekuningan	Kenyal	Bauk Ikan Sedikit Menyengat
Pse	Pempek Lenjer	Putih Pucat Kekuningan	Kenyal	Bauk Ikan Menyengat
Pa	Pempek Lenjer	Putih Kekuningan	Kenyal	Bauk Ikan Sedikit Menyengat

Berdasarkan Tabel di atas, diperoleh bahwa warna Pc adalah putih pucat, dengan tekstur kenyal, dan aroma ikan yang menyengat. Ps dan Pp, warna pempek

putih kekuningan, dengan tekstur kenyal, dan aroma ikan yang sedikit menyengat, sedangkan Pse berwarna putih pucat kekuningan, dengan tesktur kenyal dan aroma ikan yang menyengat. Untuk Pa berwarna putih kekuningan, tekstur kenyal, dan aroma ikan sedikit menyengat.

3. Deskripsi Data Pengajaran SMA Negeri 22 Palembang

Berdasarkan hasil tes awal, diperoleh data hasil belajar pada siswa kelas XI SMA Negeri 22 Palembang. Data diambil dari hasil sebelum dilakukan pembelajaran. Adapun data hasil tes awal siswa dapat pada lampiran 6.

Data hasil tes awal kemudian diolah dengan menggunakan program SPSS versi 22.00 untuk mendapatkan nilai rata-rata, median, modus, dan simpangan baku. Adapun hasil distribusi frekuensi dapat dilihat pada Tabel 4.3 di bawah ini.

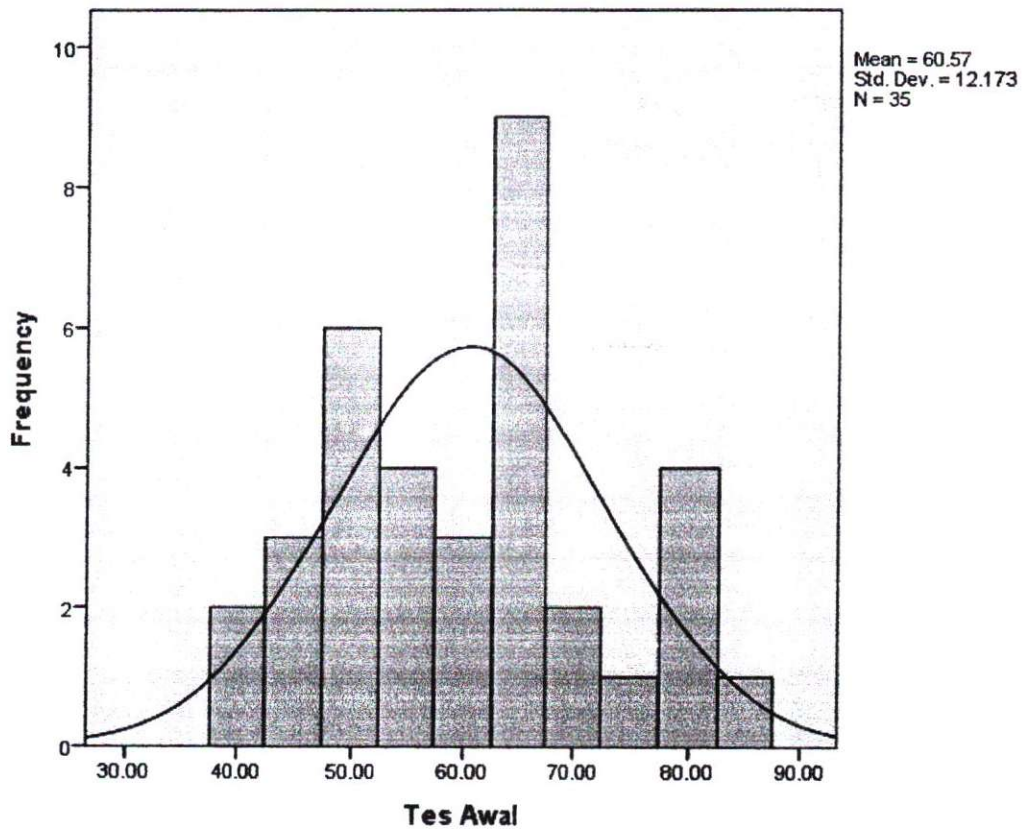
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Hasil Tes Awal

Nilai	Frekuensi	Persentase	Persentase valid	Persentase Cumulatif
40	2	5.7	5.7	5.7
45	3	8.6	8.6	14.3
50	6	17.1	17.1	31.4
55	4	11.4	11.4	42.9
60	3	8.6	8.6	51.4
65	9	25.7	25.7	77.1
70	2	5.7	5.7	82.9
75	1	2.9	2.9	85.7
80	4	11.4	11.4	97.1
85	1	2.9	2.9	100.0
Total	35	100.0	100.0	

Berdasarkan Tabel 4.3 di atas, diperoleh bahwa sebanyak 2 orang siswa yang memperoleh nilai 45 dan sebanyak 3 orang siswa yang memperoleh nilai 45. Untuk

nilai 50 terdapat sebanyak 6, sedangkan untuk nilai 55 terdapat sebanyak 4. Untuk nilai 60 terdapat sebanyak 3, sedangkan untuk nilai 65 terdapat sebanyak 9. Untuk nilai 70 terdapat sebanyak 2, sedangkan untuk nilai 75 terdapat sebanyak 1. Untuk nilai 80 terdapat sebanyak 4, sedangkan untuk nilai 85 terdapat sebanyak 1

Adapun hasil perhitungan tes awal dapat disajikan dalam bentuk histogram yang dapat dilihat pada Gambar 4.1 sebagai berikut.



Gambar 4.1 Histogram Tes Awal

Berdasarkan Gambar 4.1 di atas, didapatkan bahwa rata-rata tes awal sebesar 60,57, sedangkan standar deviasi sebesar 12,173 dengan jumlah siswa sebanyak 35 orang.

Berdasarkan hasil tes akhir, diperoleh data hasil belajar pada siswa kelas XI SMA Negeri 22 Palembang. Data diambil dari hasil setelah dilakukan pembelajaran dengan metode demonstrasi. Adapun data hasil tes akhir siswa dapat pada lampiran 6.

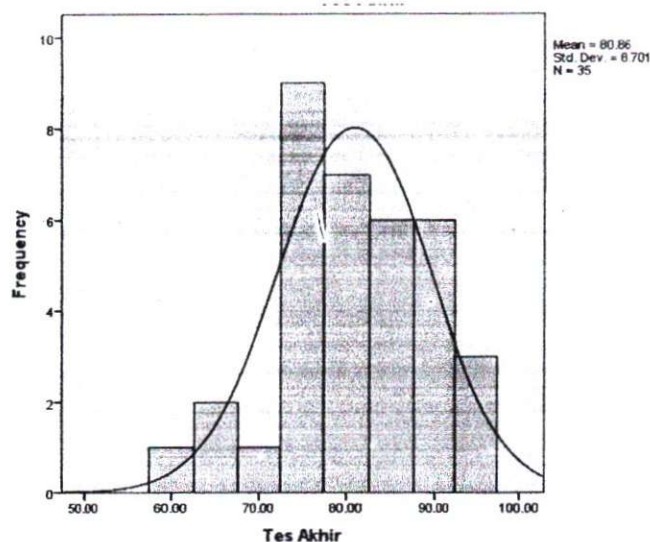
Data hasil tes akhir kemudian diolah dengan menggunakan program SPSS versi 22.00 untuk mendapatkan nilai rata-rata, median, modus, dan simpangan baku. Adapun hasil distribusi frekuensi dapat dilihat pada Tabel 4.4 di bawah ini.

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Hasil Tes Akhir

Nilai	Frekuensi	Persentase	Persentase valid	Persentase Cumulatif
60	1	2.9	2.9	2.9
65	2	5.7	5.7	8.6
70	1	2.9	2.9	11.4
75	9	25.7	25.7	37.1
80	7	20.0	20.0	57.1
85	6	17.1	17.1	74.3
90	6	17.1	17.1	91.4
95	3	8.6	8.6	100.0
Total	35	100.0	100.0	-

Berdasarkan Tabel 4.4 di atas, diperoleh bahwa sebanyak 1 orang siswa yang memperoleh nilai 60 dan sebanyak 2 orang siswa yang memperoleh nilai 65. Untuk nilai 70 terdapat sebanyak 1, sedangkan untuk nilai 75 sebanyak 9 orang. Untuk nilai 80 terdapat sebanyak 7 orang siswa, sedangkan nilai 85 sebanyak 6 orang. Untuk nilai 90 terdapat sebanyak 6 orang siswa, sedangkan untuk nilai 95 terdapat sebanyak 3 orang siswa.

Adapun hasil perhitungan tes akhir dapat disajikan dalam bentuk histogram yang dapat dilihat pada Gambar 4.2 sebagai berikut.



Gambar 4.2 Histogram Tes Akhir

Berdasarkan Gambar 4.2 di atas, didapatkan bahwa rata-rata tes akhir sebesar 80,86, sedangkan standar deviasi sebesar 8,701 dengan jumlah siswa sebanyak 35 orang.

Hasil statistik tes awal dan tes akhir dapat dilihat pada Tabel 4.5 di bawah ini.

Tabel 4.5 Perhitungan Statistika Hasil Tes Awal dan Tes Akhir

	Tes Awal	Tes Akhir
Rata-rata	60.5714	80.8571
Standar Error Rata-Rata	2.05769	1.47080
Median	60.8333	80.7692
Modus	65.00	75.00
Standar Deviasi	12.17347	8.70140
Varian	148.193	75.714
Kuartil	-0.724	-0.199
Standar error Kuartil	0.778	0.778
Range	45.00	35.00
Minimum	40.00	60.00
Maximum	85.00	95.00
Sum	2120.00	2830.00
Percentiles		
25	75.1563	50.75
50	80.7692	60.8333
75	87.7083	68.4091

Berdasarkan Tabel 4.5 di atas, didapatkan bahwa rata-rata hasil tes awal dan tes akhir masing-masing sebesar 80.8571 dan 60.5714, sedangkan standar eror rata-rata masing-masing sebesar 1.47080 dan 2.05769. Untuk median masing-masing sebesar 80.7692 dan 60.8333, sedangkan modus masing-masing sebesar 75 dan 65. Untuk standar deviasi masing-masing sebesar 8.70140 dan 12.17347, sedangkan varian masing-masing sebesar 75.714 dan 148.193. Untuk kuartil masing-masing sebesar -0.199 dan -0.724, sedangkan standar eror kuartil masing-masing sebesar 0.778 dan 0.778. Untuk range masing-masing sebesar 35 dan 45, sedangkan nilai minimum masing-masing sebesar 60 dan 40, serta maximum masing-masing sebesar 95 dan 85. Jumlah nilai tes awal dan tes akhir masing-masing sebesar 2830 dan 2120.

4. Pengujian Hipotesis Data Pengajaran SMA Negeri 22 Palembang

Berdasarkan deskripsi data diperoleh bahwa rata-rata tes awal sebesar 60,57, sedangkan rata-rata tes akhir sebesar 80,86. Selanjutnya, akan dilakukan pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis yang diajukan yaitu terdapat pengaruh metode tanya jawab terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran Biologi SMA Negeri 22 Palembang. Untuk melihat pengaruh tersebut menggunakan analisis uji t dengan SPSS versi 22.00.

Uji t adalah uji untuk melihat pengaruh antara variabel bebas terhadap variabel terikat. Selain itu, untuk memprediksi nilai variabel terikat apabila variabel bebas diketahui (nilai variabel bebas mengalami kenaikan atau penurunan).

Adapun hasil pengelolaan data SPSS tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.6 di bawah ini.

Tabel 4.6 Pengujian Hipotesis dengan Uji t

	Tingkat Perbedaan antar Variabel						Derajat kebebasan	Signifi- kansi (2 ujung)
	Rata-rata	Std. Deviasi	Rata-rata std. kesalahan	95% tingkat kepercayaan untuk perbedaan interval		t_{hitung}		
				Batas atas	Batas bawah			
Tes akhir-tes awal	20.286	10.14	1.71	16.80	23.77	11.83	34	0.000

Berdasarkan Tabel 4.6 di atas, didapatkan bahwa nilai uji t sebesar 11,83 yang signifikan pada 0,00 berarti terdapat metode tanya jawab dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI semester 2 di SMA Negeri 22 Palembang Tahun Ajaran 2013/2014.

BAB V

PEMBAHASAN

A. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Pembahasan Kandungan Zat Berbahaya pada Jajanan Pempek di Daerah Plaju Palembang

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa sampel zat berbahaya makanan pada jajanan Pc, Ps, Pp, Pse, dan Pa semuanya terbukti positif (+) mengandung zat berbahaya formalin. Pengujian sampel pempek tersebut diambil pada pempek rebus berbentuk lonjong atau yang disebut pempek *lenjer*. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh warna, tekstur, dan aroma yang tidak jauh berbeda. Warna Pc adalah putih pucat, dengan tekstur kenyal, dan aroma ikan yang menyengat. Ps dan Pp, warna pempek putih kekuningan, dengan tekstur kenyal, dan aroma ikan yang sedikit menyengat, sedangkan Pse berwarna putih pucat kekuningan, dengan tesktur kenyal dan aroma ikan yang menyengat. Untuk Pa berwarna putih kekuningan, tekstur kenyal, dan aroma ikan sedikit menyengat.

Permenkes Nomor 033 Tahun 2012 menjelaskan bahwa bahan tambahan pangan yang selanjutnya (BTP) adalah bahan yang ditambahkan ke dalam pangan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk pangan. Asupan harian yang dapat diterima atau *Acceptable Daily Intake* (ADI) adalah jumlah maksimum bahan tambahan makanan dalam miligram per kilogram berat badan yang dapat di konsumsi setiap hari selama hidup tanpa menimbulkan efek merugikan terhadap kesehatan. Selain itu, Permenkes Nomor 033 Tahun 2012 juga menyatakan bahwa salah satu bahan-bahan

yang dilarang untuk tambahan makanan adalah pengawet makanan formalin (*Formaldehyde*). Oleh karena itu, jelas bahwa formalin tidak diperbolehkan untuk digunakan pada pengawet makanan.

Senyawa kimia formalin merupakan aldehida dengan rumus kimia H_2CO , yang berbentuknya gas, atau cair atau padatan yang dikenal sebagai *paraformaldehyde* atau *trioxane*. Menurut Mily (2009) salah satu penggunaan formalin adalah untuk pembunuh kuman sehingga dimanfaatkan untuk pembersih lantai, kapal, gudang, dan pakaian. Selain itu, formalin digunakan untuk pembasmi lalat dan berbagai serangga lain. Formalin juga digunakan sebagai cairan pembalsam (pengawet mayat).

Formalin tidak boleh digunakan sebagai bahan pengawet untuk pangan. Akibatnya jika digunakan pada pangan dan dikonsumsi oleh manusia akan menyebabkan beberapa gejala diantaranya adalah tenggorokan terasa panas dan kanker yang pada akhirnya akan mempengaruhi organ tubuh lainnya, serta gejala lainnya. Selain itu, kandungan formalin yang tinggi dalam tubuh juga menyebabkan iritasi lambung, alergi, bersifat karsinogenik (menyebabkan kanker) dan bersifat mutagen (menyebabkan perubahan fungsi sel/jaringan), serta orang yang mengonsumsinya akan muntah, diare bercampur darah, kencing bercampur darah, dan kematian yang disebabkan adanya kegagalan peredaran darah. Formalin bila menguap di udara, berupa gas yang tidak berwarna, dengan bau yang tajam menyesakkan, sehingga merangsang hidung, tenggorokan, dan mata (Apriyanto, 2009).

Formalin sangat berbahaya jika terhirup, mengenai kulit dan tertelan. Akibat yang ditimbulkan dapat berupa luka bakar pada kulit, iritasi pada saluran pernafasan, reaksi alergi dan bahaya kanker pada manusia. Menurut Apriyanto (2009) bahaya jangka pendek (akut) adalah sebagai berikut.

1. Bila terhirup. Iritasi pada hidung dan tenggorokan, gangguan pernafasan, rasa terbakar pada hidung dan tenggorokan serta batuk-batuk. Kerusakan jaringan dan luka pada saluran pernafasan seperti radang paru, pembengkakan paru. Tanda-tanda lainnya meliputi bersin, radang tekak, radang tenggorokan, sakit dada, yang berlebihan, lelah, jantung berdebar, sakit kepala, mual dan muntah. Pada konsentrasi yang sangat tinggi dapat menyebabkan kematian.
2. Bila terkena kulit. Apabila terkena kulit maka akan menimbulkan perubahan warna, yakni kulit menjadi merah, mengeras, mati rasa dan ada rasa terbakar.
3. Bila terkena mata. Apabila terkena mata dapat menimbulkan iritasi mata sehingga mata memerah, rasanya sakit, gatal-gatal, penglihatan kabur dan mengeluarkan air mata. Bila merupakan bahan berkonsentrasi tinggi maka formalin dapat menyebabkan pengeluaran air mata yang hebat dan terjadi kerusakan pada lensa mata.
4. Bila tertelan. Apabila tertelan maka mulut, tenggorokan dan perut terasa terbakar, sakit menelan, mual, muntah dan diare, kemungkinan terjadi pendarahan, sakit perut yang hebat, sakit kepala, hipotensi (tekanan darah rendah), kejang, tidak sadar hingga koma. Selain itu juga dapat terjadi kerusakan hati, jantung, otak, limpa, pankreas, sistem susunan syaraf pusat dan ginjal.

Selanjutnya, Apriyanto (2009) juga menyatakan bahwa bahaya jangka panjang (kronis) penggunaan formalin adalah sebagai berikut.

1. Bila terhirup. Apabila terhirup dalam jangka lama maka akan menimbulkan sakit kepala, gangguan sakit kepala, gangguan pernafasan, batuk-batuk, radang selaput lendir hidung, mual, mengantuk, luka pada ginjal dan sensitasi pada paru. Efek neuropsikologis meliputi gangguan tidur, cepat marah, keseimbangan terganggu, kehilangan konsentrasi dan daya ingat berkurang. Gangguan haid dan kemandulan pada perempuan. Kanker pada hidung, rongga hidung, mulut, tenggorokan, paru dan otak.
2. Bila terkena kulit. Apabila terkena kulit, kulit terasa panas, mati rasa, gatal-gatal serta memerah, kerusakan pada jari tangan, pengerasan kulit dan kepekaan pada kulit, dan terjadi radang kulit yang menimbulkan gelembung.
3. Bila terkena mata. Jika terkena mata, bahaya yang paling menonjol adalah terjadinya radang selaput mata.
4. Bila tertelan. Jika tertelan akan menimbulkan iritasi pada saluran pernafasan, muntah-muntah dan kepala pusing, rasa terbakar pada tenggorokan, penurunan suhu badan dan rasa gatal di dada.

2. Pembahasan Hasil Pengajaran

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan nilai uji t sebesar 11,83 yang signifikan pada 0,00 berarti terdapat metode tanya jawab dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI semester 2 di SMA Negeri 22 Palembang Tahun Ajaran 2013/2014.

Menurut Djamarah (2010:94) metode tanya jawab adalah cara penyajian pelajaran dalam bentuk pertanyaan yang harus dijawab, terutama dari guru kepada siswa, tetapi dapat pula dari siswa kepada guru. Metode tanya jawab adalah yang tertua dan banyak digunakan dalam proses pendidikan, baik di lingkungan keluarga, masyarakat maupun sekolah. Oleh karena itu, metode tanya jawab tidak wajar digunakan untuk: 1) menilai kemajuan peserta didik; 2) mencari jawaban dari siswa, tetapi membatasi jawaban yang dapat diterima; dan 3) Memberi giliran pada siswa tertentu.

Menurut Krismanto (2003:4) untuk menggunakan tanya jawab, perlu diketahui tujuan mengajukan pertanyaan, jenis dan tingkat pertanyaan, serta teknik mengajukan pertanyaan. Tujuan mengajukan pertanyaan antara lain untuk memotivasi siswa, menyegarkan apresiasi siswa, memulai diskusi, mendorong siswa agar berpikir, mengarahkan perhatian siswa, menggalakkan penyelidikan, mendiagnosis/memeriksa tanggapan siswa, menarik perhatian siswa, dan mengundang pertanyaan siswa.

Salah satu kelebihan metode tanya jawab menurut Djaramah (2010:94) adalah pertanyaan dapat menarik dan memusatkan perhatian siswa, sekalipun ketika itu siswa sedang ribut, yang mengantuk kembali tegar dan hilang kantuknya. Selain itu, dapat merangsang siswa untuk melatih dan mengembangkan daya pikir, termasuk daya ingatan, serta mengembangkan keberanian dan keterampilan siswa dalam menjawab dan mengemukakan pendapat.

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada bab sebelumnya maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa sampel zat berbahaya pada jajanan Pc, Ps, Pp, Pse, dan Pa semuanya terbukti positif (+) mengandung zat berbahaya formalin.
2. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan nilai uji t sebesar 11,83 yang signifikan pada 0,00 berarti terdapat metode tanya jawab dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI semester 2 di SMA Negeri 22 Palembang Tahun Ajaran 2013/2014.

B. Saran

1. Penelitian ini telah membuktikan bahwa terdapat kandungan formalin pada pempek. Oleh karena itu, disarankan kepada masyarakat agar lebih berhati-hati dalam membeli ataupun mengkonsumsi makanan khususnya pada makanan pempek guna menjaga kesehatan.
2. Dalam pembelajaran biologi pada materi sistem pencernaan pada manusia disarankan menggunakan metode tanya jawab.

- Sagala, Sayful. 2012. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Sanjaya, Wina H. 2010. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Suyanti. 2010. *Strategi Pembelajaran Kimia*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Wijaya, Taufik. 2012. *Pempek dan Terasi Bangka Mengandung Pengawet Mayat*. <http://health.groups.yahoo.com/group>.
- Wikipedia. 2013. *Pempek*. (online), (<http://id.wikipedia.org/wiki/2013/Pempek>, Diakses 09 Agustus 2013).



41

LABORATORIUM TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG

Status terakreditasi Berdasarkan Keputusan badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi
Nomor : 011/BAN-PT/Ak-XI/S1/VI/2008, Tanggal 28 Juni 2008

Jenderal Ahmad Yani 13 Ulu Palembang 30263 Telp. (0711) 515903 Fax. (0711) 519408 E-mail ChemUMP@hotmail.com

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

DATA HASIL PENELITIAN
Uji Kandungan Zat Tambahan pada Jajanan
Pempek di Daerah Plaju Palembang

Formalin

Perlakuan / Nama Agen	Ulangan		
	1	2	3
Cendy	+	+	+
Sentosa	+	+	+
Flamboyan	+	+	+
Semeru	+	+	+
Akiun	+	+	+

Ket :

Tanda (-) Tidak Mengandung

Tanda (+) Mengandung

Palembang, 18 Maret 2014
Analisis Laboratorium

Muslim, ST
NBM.0605 6504 932612

Shv
2013 - 2014

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah : SMA Negeri 22 Palembang
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas / Semester : XI / Genap
Alokasi Wktu : 2 x 45 Menit (1 x Pertemuan)

A. Standar Kompetensi

Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan dan/atau penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada salingtemas.

B. Kompetensi Dasar

Menjelaskan keterkaitan antar struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem pencernaan makanan pada manusia dan hewan (misalnya ruminansia).

C. Indikator

1. Mendeskripsikan fungsi zat makanan bagi tubuh.
2. Mendeskripsikan makanan yang sehat, bergizi dan higienis.
3. Mendeskripsikan tambahan zat makanan pempek.
4. Mendeskripsikan kemungkinan yang terjadi apabila kekurangan/kelebihan asupan salah satu zat makanan.
5. Menginterpretasikan data hasil penelitian tentang kandungan zat tambahan makanan pada jajanan pempek.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat mendeskripsikan fungsi zat makanan bagi tubuh.
 2. Siswa dapat mendeskripsikan makanan yang sehat, bergizi dan higienis.
 3. Siswa dapat mendeskripsikan tambahan zat makanan pempek.
 4. Siswa dapat menyebutkan bahan makanan yang tidak boleh dipergunakan.
 5. Siswa dapat menyebutkan makanan tradisional khas.
 6. Siswa dapat menjelaskan alasan tidak boleh menggunakan formalin sebagai bahan tambahan makanan.
 7. Siswa dapat menyebutkan kandungan dan komposisi zat kimia pada pempek.
 8. Siswa dapat mendeskripsikan kemungkinan yang terjadi apabila kekurangan/kelebihan asupan salah satu zat makanan.
 9. Siswa dapat menginterpretasikan data hasil penelitian tentang kandungan zat tambahan makanan pada jajanan pempek.
- J*

Nilai Karakter Budaya Bangsa	
Religius	<ul style="list-style-type: none"> • Mensyukuri nikmat Tuhan yang telah menciptakan makhluk hidup dimulai dari makhluk hidup sederhana sampai terbentuknya makhluk hidup yang kompleks. • Merasakan kekuasaan Tuhan yang telah menciptakan berbagai keteraturan di alam semesta. • Mensyukuri keunggulan manusia sebagai makhluk pencipta dan penguasa dibandingkan makhluk lain (manusia mampu mempelajari ilmu pengetahuan).
Jujur	<ul style="list-style-type: none"> • Mengemukakan pendapat berdasarkan apa yang telah dipahaminya. • Menyebutkan secara tegas keunggulan dan kelemahan suatu pokok bahasan.
Toleransi	<ul style="list-style-type: none"> • Memberi kesempatan kepada teman untuk mengemukakan pendapat dan mau menerima jika terjadi perbedaan pendapat.
Disiplin	<ul style="list-style-type: none"> • Berada di kelas tepat waktu saat mengikuti pelajaran. • Tidak keluar masuk saat pelajaran berlangsung. • Tertib dalam mengerjakan tugas sesuai prosedur kerja.
Kerja keras	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab pertanyaan guru. • Mengerjakan tugas dengan teliti dan rapi serta menggunakan waktu secara efektif. • Mengumpulkan tugas tepat waktu. • Mencari materi pelajaran baik bersumber dari buku teks maupun sumber lain.
Rasa ingin tahu	<ul style="list-style-type: none"> • Selalu bertanya saat mendapat kesulitan dalam belajar. • Membaca buku maupun sumber literatur lain mengenai materi pelajaran.
Mandiri	<ul style="list-style-type: none"> • Mencari materi pelajaran dari buku di perpustakaan, internet dan literatur lainnya.

E. Materi Pembelajaran

1. Zat Tambahan Makanan

Bahan tambahan pangan yang selanjutnya disingkat BTP adalah bahan yang ditambahkan ke dalam pangan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk pangan. Asupan Harian yang dapat diterima atau Acceptable Daily Intake selanjutnya disingkat ADI adalah jumlah maksimum bahan tambahan makanan dalam miligram per kilogram berat badan yang dapat di konsumsi setiap hari selama hidup tanpa menimbulkan efek merugikan terhadap kesehatan (Permenkes Nomor 033 Tahun 2012).

Permenkes Nomor 033 Tahun 2012 menyatakan bahwa salah satu bahan tambahan makanan yang digunakan dalam pangan adalah Antibuih (*Anrifoaming agent*), Antikempal (*Anticaking agent*), Antioksidan (*Antioxidant*), Bahan pengkarbonasi (*Carbonathq agen*), Garam pengemulsi (*Emulsifying*), Gas untuk kemasan (*packaging gas*), humektan (*humectant*), pelapis (*glazing agent*), pemanis (*sweetener*), pembawa (*carrier*), pembentuk gel (*gelling agent*), pengatur keasaman (*acidity regulator*), pengawet (*preservatife*), pengembang (*raising agent*), pengemulsi (*emulsifier*), pengental (*thickener*), peneras (*fiming agent*), penguat rasa (*flavour enhancer*), Peningkat volume (*bulking agent*), Penstabil (*Stabilizer*), Peretensi warna (*Colour retention agent*), perisa (*flouvouring*), perlakuan tepung (*flour treatment agent*), pewarna (*colour*), propelan (*propellant*), dan sekuestran (*sequestrant*).

Selain itu, Permenkes Nomor 033 Tahun 2012 menyatakan bahwa bahan-bahan yang dilarang untuk tambahan makanan adalah pengawet makanan asam borat dan senyawanya (*Boricacid*), Asam salisilat dan garamnya (*Salicylic Acid And Its Salt*), dietilpirokarbonat (*Diethylpyrocarbonate, DEPC*), dulsin (*dulcin*) formalin (*Formaldehyde*), kalium bromat (*Potassium Bromate*), kalium krorat (*potassium chlorate*), minak nabati yang dibrominasi (*brominates vegetable oils*), nitrofurazon (*nitrofurazone*), dulkamara (*dulcamara*), kokain (*cocaine*), nitrobenzene (*nitrobenzene*), simail antranilat (*cinnamyl anthranilate*), dihidrosafrol (*dihydrasofrole*), biji tonka (*tonka bean*), minyak kalamus (*calamus oil*), minyak tansi (*tansy oil*), dan minyak sassafras (*sassafras oil*). Berdasarkan pendapat tersebut, formalin tidak dianjurkan untuk tambahan makanan. Hal ini tentu telah dipertimbangkan untuk kesehatan.

2. Makanan Tambahan Pempek

Makanan jajanan yang dijual oleh pedagang kaki lima atau dalam bahasa Inggris disebut street food menurut Food and Agriculture

Organization didefinisikan sebagai makanan dan minuman yang dipersiapkan dan dijual oleh pedagang kaki lima di jalanan dan di tempat-tempat keramaian umum lain yang langsung dimakan dan dikonsumsi tanpa persiapan atau pengolahan lebih lanjut (Judarwanto, 2007).

Salah satu makanan tambahan yang banyak dijual khususnya di kota Palembang adalah pempek. Pempek terbuat dari bahan makanan seperti sagu, tepung sagu atau tepung kanji (tapioka), ikan, garam, gula, dan bahan makanan lain yang termasuk juga ikan.

3. Komposisi Zat pada Pempek

Pempek adalah bahan makanan yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Pempek mengandung energi sebesar 182 kilokalori, protein 9,2 gram, karbohidrat 27,8 gram, lemak 3,8 gram, kalsium 401 miligram, fosfor 116 miligram, dan zat besi 2,4 miligram. Selain itu di dalam Pempek juga terkandung vitamin A sebanyak 13 IU, vitamin B1 0,16 miligram dan vitamin C 0 miligram. Hasil tersebut didapat dari melakukan penelitian terhadap 100 gram Pempek, dengan jumlah yang dapat dimakan sebanyak 100 %. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2.1 Komposisi Gizi Pempek per 100 Gram Bahan Mentah

Komponen Gizi Pempek	
Energi Pempek	182 kkal
Protein Pempek	9,2 gr
Lemak Pempek	3,8 gr
Karbohidrat Pempek	27,8 gr
Kalsium Pempek	401 mg
Fosfor Pempek	116 mg
Zat Besi Pempek	2,4 mg
Vitamin A Pempek	13 IU
Vitamin B1 Pempek	0,16 mg
Vitamin C Pempek	0 mg

4. Data Hasil Penelitian Kandungan Zat Tambahan Makanan pada Jajanan Pempek Di Daerah Plaju Palembang

Telah dilakukan penelitian dan memberikan hasil dari 5 (lima) sampel pempek yang berbeda yang meliputi sampel Pempek Candi, Pempek Sentosa, Pempek Plamboyan, Pempek Semeru, dan Pempek Akiun diperoleh hasil kandungan zat tambahan makanan pempek berupa formalin. Penelitian menggunakan sebanyak 3 kali pengulangan. Hasil ketiga pengulangan tersebut semuanya sama yaitu positif (+) mengandung formalin. Gambaran tentang kandungan zat tambahan makanan pempek tersebut terlihat seperti pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1
Kandungan Zat Formalin Makanan pada Jajanan Pempek
Di Daerah Plaju Palembang

Sampel	Kandungan Zat Tambahan	Ulangan			Keterangan
		1	2	3	
Pempek Candi	Formalin	Positif (+)	Positif (+)	Positif (+)	Semua Positif (+)
Pempek Sentosa	Formalin	Positif (+)	Positif (+)	Positif (+)	Semua Positif (+)
Pempek Plamboyan	Formalin	Positif (+)	Positif (+)	Positif (+)	Semua Positif (+)
Pempek Semeru	Formalin	Positif (+)	Positif (+)	Positif (+)	Semua Positif (+)
Pempek Akiun	Formalin	Positif (+)	Positif (+)	Positif (+)	Semua Positif (+)

(Sumber: Hasil Uji Laboratorium, 2014)

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh bahwa sampel zat tambahan makanan pada jajanan pempek Candi, Pempek Sentosa, Pempek Plamboyan, Pempek Semeru, dan Pempek Akiun semuanya terbukti positif (+) mengandung zat tambahan formalin.

Sampel penelitian diperoleh dari Pempek Candi, Pempek Sentosa, Pempek Plamboyan, Pempek Semeru, dan Pempek Akiun. Semua sampel tersebut terbukti positif (+) mengandung formalin. Pengujian sampel pempek tersebut diambil pada pempek rebus berbentuk lonjong atau yang disebut pempek *lenjer*. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh warna, tekstur, dan aroma yang tidak jauh berbeda. Adapun gambaran warna, tekstur, dan aroma pada makanan pempek tersebut terlihat seperti pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2
Warna, Tekstur, dan Aroma Jajanan Pempek
Di Daerah Plaju Palembang

Sampel	Jenis	Warna	Tekstur	Aroma
Pempek Candi	Pempek Lenjer	Putih Pucat	Kenyal	Bau Ikan Menyengat
Pempek Sentosa	Pempek Lenjer	Putih Kekuningan	Kenyal	Bau Ikan Sedikit Menyengat
Pempek Plamboyan	Pempek Lenjer	Putih Kekuningan	Kenyal	Bau Ikan Sedikit Menyengat
Pempek Semeru	Pempek Lenjer	Putih Pucat Kekuningan	Kenyal	Bau Ikan Menyengat
Pempek Akiun	Pempek Lenjer	Putih Kekuningan	Kenyal	Bau Ikan Sedikit Menyengat

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh bahwa warna pempek Candi adalah putih pucat, dengan tekstur kenyal, dan aroma ikan yang menyengat. Pempek Sentosa dan Pempek Plamboyan, warna pempek putih kekuningan, dengan tekstur kenyal, dan aroma ikan yang sedikit menyengat, sedangkan pempek semeru berwarna putih pucat kekuningan, dengan tesktur kenyal dan aroma ikan yang menyengat. Untuk pempek akiun berwarna putih kekuningan, tekstur kenyal, dan aroma ikan sedikit menyengat.

F. Sumber Pembelajaran

1. Firmansyah, Rikky. 2009. *Mudah dan Aktif Belajar Biologi untuk Kelas X Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah Program Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
2. Ferdinand, Fictor P. *Buku Praktis Belajar Biologi untuk Kelas X*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
3. Saktiyono. 2007. *Biologi X untuk Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta: Erlangga.

G. Metode Pembelajaran

Metode Ceramah dan tanya jawab

H. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

No	Kegiatan	Pelaksanaan Pembelajaran	Estimasi Waktu
1.	Kegiatan Awal	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Apersepsi : <ul style="list-style-type: none"> • Mengucapkan salam • Memeriksa kehadiran siswa, kebersihan kelas dan kerapian siswa • Menjelaskan tujuan pembelajaran yang harus dicapai sambil memberikan permasalahan guna membangun pengetahuan awal siswa dengan bertanya jawab mengenai materi pelajaran yang akan diberikan ➤ Motivasi <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan kegunaan materi pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari (khususnya yang berkaitan dengan kompetensi dasar). ➤ Tes Awal <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan tes awal 	(20 Menit)
2.	Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Eksplorasi <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan materi pelajaran secara singkat dan siswa memperhatikan penjelasan guru ➤ Elaborasi <ul style="list-style-type: none"> • Bertanya dengan siswa mengenai materi yang telah dipelajari dan menunjuk siswa lain jika terdapat siswa yang belum bisa menjawab pertanyaan guru ➤ Konfirmasi <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan kembali materi pelajaran secara singkat sambil bertanya jawab dengan siswa 	(50 Menit)
3.	Kegiatan Akhir	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Membimbing siswa dengan bertanya jawab dalam menyimpulkan materi pelajaran yang telah dipelajari ➤ Memberikan tes akhir 	(20 Menit)

I. Penilaian

1. Jenis : Tes Tertulis
2. Bentuk Instrumen : Soal Pilihan Ganda

J. Contoh instrumen**SOAL TES**

Kerjakan soal-soal di bawah ini dengan tepat!

1. Berikut ini merupakan salah satu fungsi makanan untuk tubuh manusia, kecuali ...
 - a. sebagai sumber energi
 - b. untuk menambah gizi dan vitamin
 - c. bermanfaat sebagai saluran pencernaan dan kemih
 - d. pengatur proses yang terjadi di dalam tubuh serta sebagai pelindung tubuh terhadap berbagai penyakit
 - e. sumber bahan pembangun sel dan jaringan tubuh serta menggantikan sel-sel tubuh yang rusak atau tua
2. Berdasarkan fungsinya zat makanan dapat dikelompokkan menjadi beberapa kelompok yaitu ...
 - a. Sebagai penghasil energi, karbohidrat dan lemak.
 - b. Sebagai pengatur vitamin dan mineral.
 - c. Sebagai pembangun protein, mineral, air, dan hormon.
 - d. Semuanya benar
 - e. Semuanya salah
3. Makanan yang baik bagi tubuh adalah makanan yang sehat dan bergizi artinya ...
 - a. Makanan yang tidak membahayakan tubuh dan memiliki komposisi kandungan zat yang baik
 - b. Makanan yang selalu teratur dan banyak sayur mayur
 - c. Makanan seperti buah dan sayur mayur sangat diperlukan
 - d. Tidak berbauk dan tidak terasa
 - e. Makanan yang tidak mengandung pengawet dan selalu dimasak sampai 100°C
4. Berikut ini adalah ciri-ciri makanan yang sehat, kecuali ...
 - a. Bersih, higienis, dan mengandung gizi yang komplet
 - b. Rasanya hampar dan kurang asupan gizi
 - c. Terasa bauk dan asam
 - d. Sudah kadaluarsa
 - e. Baru diproduksi

5. Makanan yang dimakan hendaknya ...
 - a. Enak dan gurih
 - b. Lezat dan banyak
 - c. sedikit tapi sehat
 - d. 4 sehat 5 sempurna
 - e. Secukupnya saja

6. Permenkes Nomor 033 Tahun 2012 telah menetapkan bahan tambahan makanan yang digunakan dalam pangan. Bahan tambahan makanan yang tidak boleh dipergunakan adalah ...
 - a. Antibuih (*Anrifoaming agent*) dan Antikempal (*Anticaking agent*),
 - b. Antioksidan (*Antioxidant*), Bahan pengkarbonasi (*Carbonathq agen*) dan Garam pengemulsi (*Emulsifying*)
 - c. Gas untuk kemasan (*packaging gas*), humektan (*humectant*), pelapis (*glazing agent*) dan pemanis (*sweetener*),
 - d. Peningkat volume (*bulking agent*) dan Penstabil (*Stabilizer*)
 - e. Asam salisilat dan garamnya (*Salicylic Acid And Its Salt*), dietilpirokarbonat (*Diethylpyrocarbonate, DEPC*), dulsin (*dulcin*) formalin (*Formaldehyde*), kalium bromat (*Potassium Bromate*),

7. Senyawa kimia formaldehida juga disebut metanal (formalin) merupakan senyawa yang tidak boleh digunakan dalam makanan karena ...
 - a. larutan tersebut memiliki berwarna dan tidak berbau
 - b. mengandung Antioksidan (*Antioxidant*) merusak organ tubuh
 - c. berfungsi untuk membunuh kuman sehingga dimanfaatkan untuk pembersih dan tidak untuk tubuh
 - d. memiliki bahan pengkarbonasi (*Carbonathq agen*) yang berbahaya bagi tubuh
 - e. bersifat pengawet (*preservatife*) mayat

8. Berikut ini adalah salah satu makanan tradisional khas Indonesia adalah ...
 - a. Burger
 - b. Pempek
 - c. Kue tar
 - d. Yogurt
 - e. Donat

9. Pempek merupakan makanan tambahan yang dapat ditemukan di kota Palembang. Bahan utama dalam pembuatan pempek adalah ...
 - a. tepung tapioka dan daging ikan halus
 - b. tepung terigu dan daging ikan halus
 - c. tepung tapioka dan gula
 - d. tepung terigu dan gula
 - e. tepung tapioka, tepung terigu, dan gula

10. Kandungan protein dalam 100 gram bahan mentah pada pempek adalah ...
 - a. 0.092 gram
 - b. 0.92 gram
 - c. 9.2 gram
 - d. 92 gram
 - e. 920 gram

11. Kandungan karbohidrat dalam 100 gram bahan mentah pada pempek adalah ...
 - a. 0.0278 gram
 - b. 0.278 gram
 - c. 2.78 gram
 - d. 27.8 gram
 - e. 278 gram

12. Kandungan kalsium dalam 100 gram bahan mentah pada pempek adalah ...
 - a. 0.0401 mg
 - b. 0.401 mg
 - c. 4.01 mg
 - d. 40.1 mg
 - e. 401 mg

13. Kandungan zat besi dalam 100 gram bahan mentah pada pempek adalah ...
 - a. 0.24 mg
 - b. 2.4 mg
 - c. 24 mg
 - d. 240 mg
 - e. 2400 mg

14. Berikut ini adalah komposisi kimia zat makanan pada pempek adalah ...
 - a. Karbohidrat, protein, lemak, dan vitamin
 - b. Karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral
 - c. Karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral, dan air
 - d. Karbohidrat, dan protein
 - e. Semua benar.

15. Salah satu kemungkinan yang terjadi apabila kekurangan asupan salah satu zat makanan adalah ...
 - a. Mengencangnya otot tubuh.
 - b. Terbentuknya saluran infeksi pada tubuh
 - c. Anemia
 - d. Dehidrasi
 - e. Terjadi beberapa efek pada tubuh saat beraktivitas

16. Salah satu kemungkinan yang terjadi apabila kekurangan asupan salah satu zat makanan adalah ...
- Hipertensi
 - Gangguan pada seluruh organ tubuh
 - Enfeksi saluran kemih
 - Tidak mampu melakukan aktivitas secara normal
 - Tidak memungkinkan untuk mengkonsumsi lagi secara teratur

17. Perhatikan tabel hasil penelitian di bawah ini!

Tabel 1
Kandungan Zat Formalin Makanan pada Jajanan Pempek
Di Daerah Plaju Palembang

Sampel	Kandungan Zat Tambahan	Ulangan			Keterangan
		1	2	3	
Pempek Candi	Formalin	Positif (+)	Positif (+)	Positif (+)	Semua Positif (+)
Pempek Sentosa	Formalin	Positif (+)	Positif (+)	Positif (+)	Semua Positif (+)
Pempek Plamboyan	Formalin	Positif (+)	Positif (+)	Positif (+)	Semua Positif (+)
Pempek Semeru	Formalin	Positif (+)	Positif (+)	Positif (+)	Semua Positif (+)
Pempek Akiun	Formalin	Positif (+)	Positif (+)	Positif (+)	Semua Positif (+)

(Sumber: Hasil Uji Laboratorium, 2014)

Berdasarkan tabel di atas, maka dapat disimpulkan bahwa...

- Pempek Candi, Pempek Sentosa, Pempek Plamboyan, Pempek Semeru, dan Pempek Akiun tidak layak konsumsi
- Semua sampel harus ditindaklanjuti untuk tidak menggunakan formalin
- Sampel yang mengandung formalin dijadikan bahan bukti untuk menangkap pelaku
- Semua sampel positif (+) mengandung formalin dan tidak boleh dimakan
- Sampel zat tambahan makanan pada jajanan pempek Candi, Pempek Sentosa, Pempek Plamboyan, Pempek Semeru, dan Pempek Akiun semuanya terbukti positif (+) mengandung zat tambahan formalin.

18. Perhatikan tabel hasil penelitian di bawah ini!

Tabel 2
Jenis dan Warna Sampel Pempek di Daerah Plaju Palembang

Sampel	Jenis	Warna
Pempek Candi	Pempek Lenjer	Putih Pucat
Pempek Sentosa	Pempek Lenjer	Putih Kekuningan
Pempek Plamboyan	Pempek Lenjer	Putih Kekuningan
Pempek Semeru	Pempek Lenjer	Putih Pucat Kekuningan
Pempek Akiun	Pempek Lenjer	Putih Kekuningan

Berdasarkan tabel di atas, maka dapat disimpulkan bahwa...

- a. Warna sampel pempek yang ditemukan hanya berwarna putih pucat dan putih kekuningan, serta semua sampel adalah pempek lenjer
- b. Ada 2 sampel yang berwarna putih pucat dan 3 sampel berwarna putih kekuningan
- c. Pempek candi berwarna putih pucat, pempek semeru berwarna putih pucat kekuningan, sedangkan pempek sentosa, pempek plamboyan, dan pempek akiun berwarna putih kekuningan, serta semua sampel adalah pempek lenjer
- d. Semua sampel pempek tidak sesuai dengan warna pempek sebenarnya.
- e. Pempek yang digunakan adalah pempek lenjer

19. Perhatikan tabel hasil penelitian di bawah ini!

Tabel 3
Aroma Sampel Pempek di Daerah Plaju Palembang

Sampel	Aroma
Pempek Candi	Bauk Ikan Menyengat
Pempek Sentosa	Bauk Ikan Sedikit Menyengat
Pempek Plamboyan	Bauk Ikan Sedikit Menyengat
Pempek Semeru	Bauk Ikan Menyengat
Pempek Akiun	Bauk Ikan Sedikit Menyengat

Berdasarkan tabel di atas, maka dapat disimpulkan bahwa...

- a. Semua sampel berbauk ikan
- b. Sampel pempek candi dan pempek semeru berbauk ikan menyengat, sedangkan pempek sentosa, pempek plamboyan, dan pempek akiun berbauk ikan sedikit menyengat
- c. Semua pempek tidak cocok untuk dikonsumsi
- d. Pempek tidak sesuai dengan pengolahan
- e. Ikan yang digunakan adalah ikan yang bauk

20. Perhatikan tabel hasil penelitian di bawah ini!

Tabel 4
Tekstur, Jenis, dan Formalin Sampel Pempek Di Daerah Plaju Palembang

Sampel	Tekstur	Jenis	Formalin
Pempek Candi	Kenyal	Pempek Lenjer	Positif (+)
Pempek Sentosa	Kenyal	Pempek Lenjer	Positif (+)
Pempek Plamboyan	Kenyal	Pempek Lenjer	Positif (+)
Pempek Semeru	Kenyal	Pempek Lenjer	Positif (+)
Pempek Akiun	Kenyal	Pempek Lenjer	Positif (+)

Berdasarkan tabel di atas, maka dapat disimpulkan bahwa...

- a. Semua sampel lenjer yang kenyal positif mengandung formalin
- b. Sampel pempek lenjer yang ditemukan mengandung formalin bertekstur kenyal
- c. Semua pempek lenjer dan kenyal tidak cocok untuk dikonsumsi
- d. Pempek di daerah Plaju Palembang semuanya mengandung formalin
- e. semua pempek bersifat kenyal, berjenis lenjer dan ditemukan di daerah Plaju Palembang adalah berformalin semua.

KUNCI JAWABAN DAN PENSKORAN

No	KUNCI JAWABAN	PENSKORAN
1	C	1
2	D	1
3	A	1
4	A	1
5	D	1
6	E	1
7	E	1
8	B	1
9	A	1
10	C	1
11	D	1
12	E	1
13	B	1
14	C	1
15	C	1
16	A	1
17	E	1
18	C	1
19	B	1
20	B	1

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah soal yang benar}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Guru Mata Pelajaran,



YULIA SARI, S.Pd
NIP. 19760731 200501 2006

Palembang, April 2014
Peneliti,



DEDY ZULKARNAIN
NIM. 342009097



Mengetahui,
Kepala SMA Negeri 22 Palembang

Hj. NAYU NURLAILA, M.Pd.
NIP. 19641113 198803 2001

SILABUS

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 22 Palembang
 Mata Pelajaran : Biologi
 Kelas : XI/IPA
 Semester : 2
 Standar Kompetensi : 3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan dan/atau penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada salingtemas.

Alokasi Waktu : 56 X 45'

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu (menit)	Sumber Belajar
3.3 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kaelainan/ penyakit yang dapat terjadi pada sistem pencernaan makanan pada manusia dan hewan (misalnya ruminansia)	<p>o Sistem pencernaan manusia Sistem pencernaan mencakup struktur, fungsi dan proses pencernaan makanan. Alat pencernaan meliputi Rongga mulut (gigi, lidah, kelenjar ludah), Faring dan Kerongkongan, Lambung Usus halus (usus dua belas jari, usus kosong, usus penyerapan), Usus Besar dan kelenjar seperti kelenjar ludah, empedu, kelenjar lambung, kelenjar pankreas, kelenjar usus mempunyai fungsi khusus.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menggunakan torso mengenali tempat kedudukan alat dan kelenjar pencernaan serta fungsinya melalui kerja kelompok. ▪ Melakukan studi literatur/CD interaktif/penelusuran internet menemukan bagaimana bahan-bahan makanan berupa karbohidrat, lemak, dan protein dicerna. ▪ Membuat tabel alat/kelenjar pencernaan dan fungsinya serta perubahan zat makanan yang diubahnya. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan struktur dan fungsi alat pencernaan makanan manusia. • Menjelaskan proses pencernaan makanan, seperti karbohidrat, lemak, protein. • Membuat tabel alat/kelenjar, fungsi dan perubahan zat makanan. 	<p>Jenis tagihan: Penugasan individu/ kelompok, unjuk kerja, tes tertulis.</p> <p>Bentuk Instrumen: Produk (laporan hasil indentifikasi alat/kelenjar pencernaan dan fungsinya), pengamatan sikap, tes pilihan ganda, tes uraian, tes pengayaan.</p>	2 X 45'	<p>Sumber: Buku Biologi, Sains dalam Kehidupan 2B Kelas XI (Yudhistira), lingkungan rumah.</p> <p>Alat: OHP/kompute, LCD, tabung reaksi, pembakar spiritus, penjepit tabung reaksi, gelas kimia.</p> <p>Bahan: LKS percobaan 5.1 Kerja Enzim Ptilin (alat dan bahan lihat hal 11), Studi Kasus hal 32, bahan presentasi.</p>
	<p>o Zat Makanan Zat makanan terdiri atas karbohidrat (macam, fungsi, dan sumber), Protein (fungsi dan sumber), Lemak (fungsi,</p>					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu (menit)	Sumber Belajar
	<p>dan sumber), Vitamin (larut dalam lemak, larut dalam air), Mineral (makro dan mikro), Air dan zat aditif.</p> <p>Makanan bergizi dan menu seimbang (makanan bergizi yaitu makanan yang mengandung zat makanan yg lengkap, makanan higienis yaitu makanan yang tidak terkontaminasi kuman/penyakit dan zat-zat yang dapat menimbulkan gangguan terhadap kesehatan tubuh, menu berarti hidangan/susunan makanan).</p> <p>o Penyakit/gangguan sistem pencernaan. Gangguan pencernaan antara lain Diare, Konstipasi/sembelit, Apendiksitis, Batu empedu, Gastritis, dan Hepatitis.</p> <p>o Sistem Pencernaan hewan ruminansia. Pencernaan makanan hewan ruminansia (Sapi dan Rusa) memiliki kekhususan karena adanya perbedaan struktur.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengomunikasikan hasil pengolahan data siswa tentang komposisi makanan seimbang dan kebutuhan energi. ▪ Menyusun menu makanan seimbang untuk kategori aktivitas normal selama 3 hari melalui kerja mandiri. ▪ Melakukan uji kandungan zat makanan dari berbagai bahan makanan yang umum dikonsumsi. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Studi literatur/penelusuran internet menemukan berbagai penyakit dan penyebab penyakit yang dapat terjadi pada sistem pencernaan manusia. ▪ Mengkomunikasikan hasil studi literatur dan menemukan cara menghindari/rehabilitasi penyakit/gangguan sistem pencernaan melalui diskusi. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Menganalisis sistem pencernaan hewan ruminansia dengan menggunakan charta dan literatur melalui diskusi . ▪ Melakukan diskusi tentang perbedaan sistem pencernaan makanan manusia dan hewan ruminansia. 	<p>kekurangan/kelebihan asupan salah satu zat makanan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan cara menguji kandungan zat makanan berupa protein, lemak, glukosa, amilum. • Menjelaskan makanan yang sehat, bergizi dan higienis. <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan kemungkinan penyakit yang dapat terjadi pada sistem pencernaan makanan manusia. • Mengidentifikasi cara menghindari/merehabilitasi penyakit/gangguan sistem pencernaan. <ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi struktur, fungsi dan proses hewan ruminansia. • Membedakan sistem pencernaan makanan manusia dan hewan ruminansia. 	<p>Bentuk instrumen: Produk (laporan hasil observasi makanan yang dikonsumsi, Menu seimbang dan hasil uji kandungan zat makanan), pengamatan unjuk kerja, pengamatan sikap, tes pilihan ganda, tes uraian, tes pengayaan.</p> <p>Jenis tagihan: Penugasan individu/ kelompok, unjuk kerja, tes tertulis.</p> <p>Bentuk Instrumen: Produk (laporan hasil studi literatur dan internet mengenai penyakit/gangguan pada sist.pencernaan) pengamatan sikap, tes pilihan ganda/uraian/pengayaan.</p>	2X45'	<p>(Yudhistira), internet.</p> <p>Alat: OHP/komputer LCD.</p> <p>Bahan: LKS percobaan 5.2 Uji Zat Makanan (alat dan bahan lihat halaman 23), Sebaiknya Kalian Mengetahui hal 31, bahan presentasi, CD interaktif.</p> <p>Sumber: Buku Biologi, Sains dalam Kehidupan 2B Kelas XI (Yudhistira) Alat: OHP/komputer LCD. Bahan: LKS uji diri 5.1 halaman 28, bahan presentasi</p>

Guru Mata Pelajaran,



YULIA SARI, S.Pd
NIP. 19760731 200501 2006

Palembang, April 2014
Peneliti,



DEDY ZULKARNAIN
NIM. 342009097



Mengetahui,
Kepala SMA Negeri 22 Palembang

H. NYAYU NURLAILA, M.Pd.
NIP. 19641113 198803 2001

DAFTAR NILAI SISWA
SMA NEGERI 22 PALEMBANG

Kelas : XI IPA 3

No.	Nama	Tes Awal	Tes Akhir
1	Ade Romi Pramono	50	75
2	Adi Rizki Anugrah	55	80
3	Anggun Talia Luky	45	75
4	Chyntia Ayu Cahyani	65	75
5	Diani Febriyanti	65	75
6	Dinah Fadhilah	65	85
7	Dwi Putri Febriyanti	65	90
8	Hendro Prayoga	70	75
9	Hendri Rychardo pakpahan	50	75
10	Inggit Adiya A	85	90
11	Juandi Alyah	65	90
12	Kevin Reinaldi Simanjuntak	60	85
13	Lulu Rahma	75	80
14	M. Handra Nada P.	55	80
15	M. Khalif Firdaus	70	90
16	Malinda Anggraini	65	70
17	Maya Sari	55	80
18	Muammar Fauzan	50	85
19	Nur'aini Saima A.	80	95
20	Nurma Febriyanti J,	50	80
21	Putri Tanca M.S	40	65
22	Rico Dwi Putra	50	75
23	Rjandoni Rahmana Putra	60	85
24	Rosanina Maryani	65	65
25	Selly Oktaviani	45	80
26	Siti Handayani	80	95
27	Slamet Trisantoso	50	60
28	Sukmawati	80	90
29	Suryani Apriyanti	55	75
30	Sutera Armadita	60	85
31	Syawaliya Ns	65	90
32	Utari Dian Permadi	45	75
33	Yayang Untung P	40	85
34	Yoga Dwi Pangestu	80	95
35	Yuni Hardianti	65	80

Frequencies

Statistics

		Tes Akhir	Tes Awal
N	Valid	35	35
	Missing	0	0
Mean		80.8571	60.5714
Std. Error of Mean		1.47080	2.05769
Median		80.7692 ^a	60.8333 ^a
Mode		75.00	65.00
Std. Deviation		8.70140	12.17347
Variance		75.714	148.193
Skewness		-.314	.222
Std. Error of Skewness		.398	.398
Kurtosis		-.199	-.724
Std. Error of Kurtosis		.778	.778
Range		35.00	45.00
Minimum		60.00	40.00
Maximum		95.00	85.00
Sum		2830.00	2120.00
Percentiles	25	75.1563 ^b	50.7500 ^b
	50	80.7692	60.8333
	75	87.7083	68.4091

a. Calculated from grouped data.

b. Percentiles are calculated from grouped data.

Frequency Table

Tes Akhir

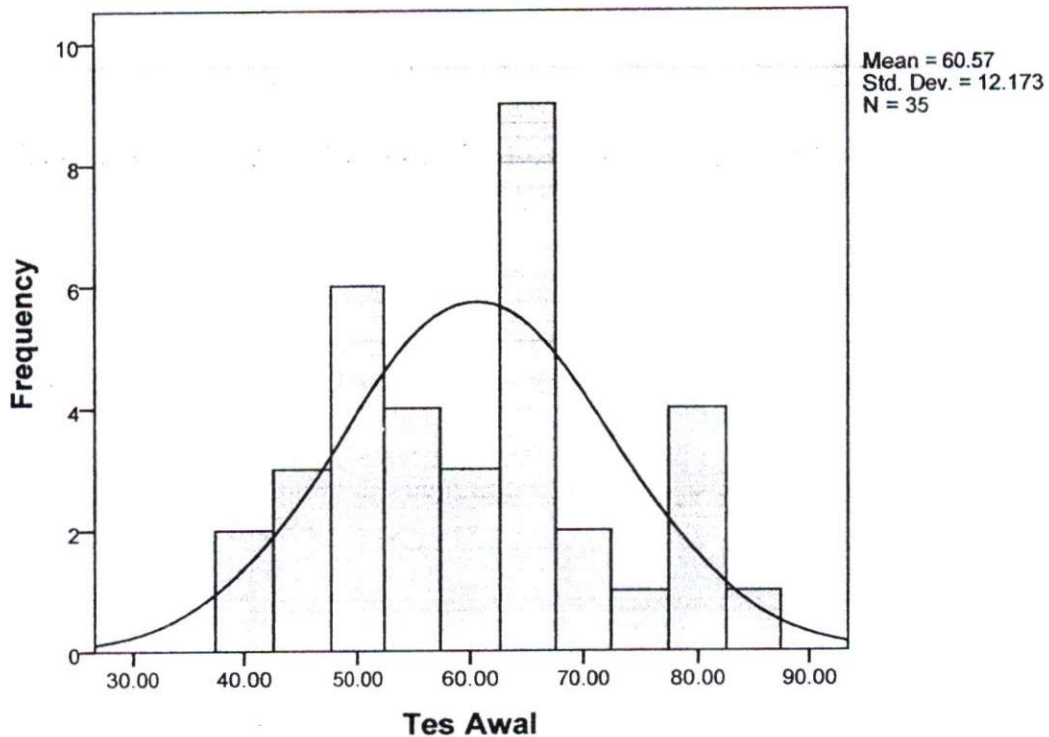
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	60.00	1	2.9	2.9	2.9
	65.00	2	5.7	5.7	8.6
	70.00	1	2.9	2.9	11.4
	75.00	9	25.7	25.7	37.1
	80.00	7	20.0	20.0	57.1
	85.00	6	17.1	17.1	74.3
	90.00	6	17.1	17.1	91.4
	95.00	3	8.6	8.6	100.0
Total		35	100.0	100.0	

Tes Awal

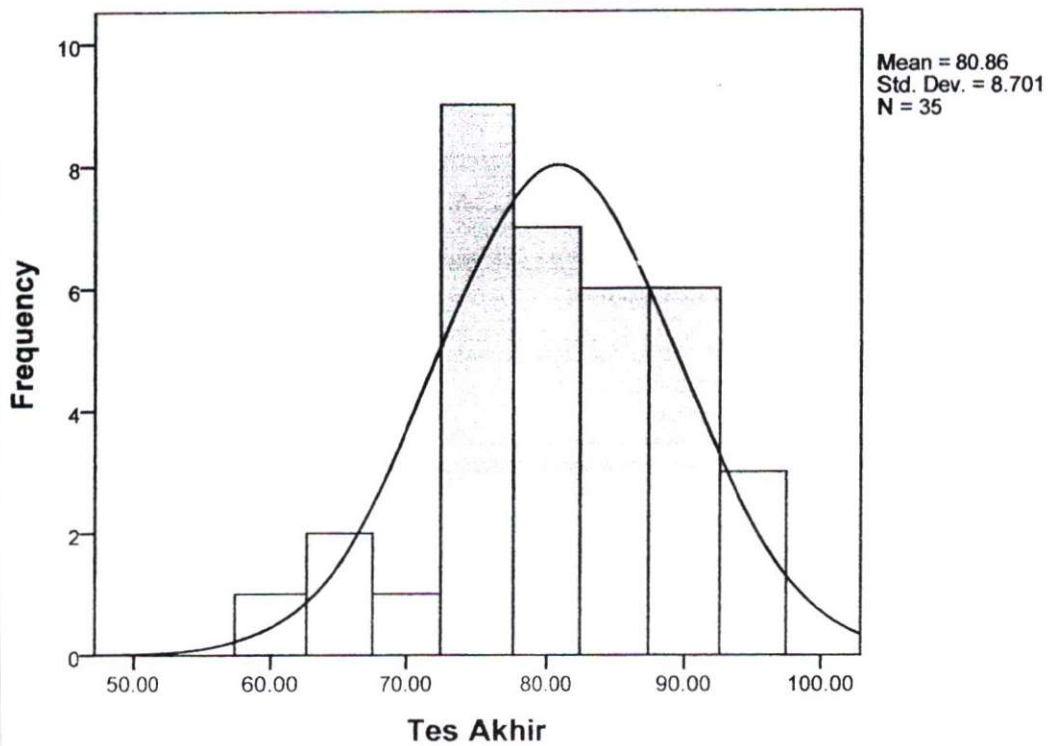
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	40.00	2	5.7	5.7	5.7
	45.00	3	8.6	8.6	14.3
	50.00	6	17.1	17.1	31.4
	55.00	4	11.4	11.4	42.9
	60.00	3	8.6	8.6	51.4
	65.00	9	25.7	25.7	77.1
	70.00	2	5.7	5.7	82.9
	75.00	1	2.9	2.9	85.7
	80.00	4	11.4	11.4	97.1
	85.00	1	2.9	2.9	100.0
Total		35	100.0	100.0	

Histogram

Tes Awal



Tes Akhir



T-Test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Tes Akhir	80.8571	35	8.70140	1.47080
	Tes Awal	60.5714	35	12.17347	2.05769

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Tes Akhir & Tes Awal	35	.571	.000

Paired Samples Test

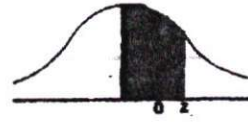
		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	Tes Akhir - Tes Awal	20.28571	10.14185	1.71429	16.80187	23.76956	11.833	34	.000

Tabel Distribusi T

Nilai persentil untuk Distribusi t

NU = db

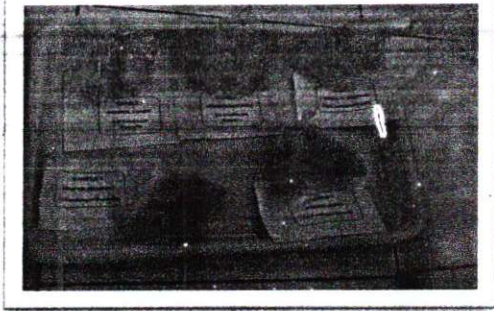
(Bilangan dalam Badan Daftar menyatakan t_p)



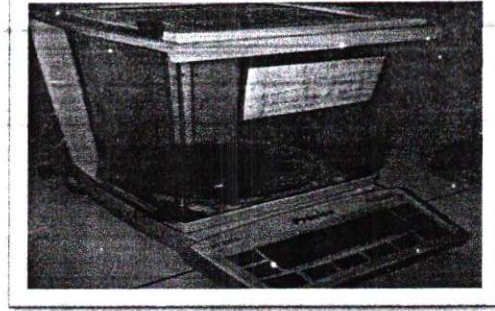
NU	$T_{0.995}$	$T_{0.99}$	$T_{0.975}$	$T_{0.95}$	$T_{0.925}$	$T_{0.90}$	$T_{0.75}$	$T_{0.70}$	$T_{0.60}$	$T_{0.55}$
1	63,66	31,82	12,71	6,31	3,08	1376	1000	0,727	0,325	0,158
2	9,92	6,96	4,30	2,92	1,89	1061	0,816	0,617	0,289	0,142
3	5,84	4,54	3,18	2,35	1,64	0,978	0,765	0,584	0,277	0,137
4	4,60	3,75	2,78	2,13	1,53	0,941	0,741	0,569	0,271	0,134
5	4,03	3,36	2,57	2,02	1,48	0,920	0,727	0,559	0,267	0,132
6	3,71	3,14	2,45	1,94	1,44	0,906	0,718	0,553	0,265	0,131
7	3,50	3,00	2,36	1,90	1,42	0,890	0,711	0,549	0,263	0,130
8	3,36	2,90	2,31	1,86	1,40	0,889	0,700	0,546	0,262	0,130
9	3,25	2,82	2,26	1,83	1,38	0,883	0,703	0,543	0,261	0,129
10	3,17	2,76	2,23	1,81	1,37	0,879	0,700	0,542	0,280	0,129
11	3,11	2,72	2,20	1,80	1,36	0,876	0,697	0,540	0,200	0,129
12	3,06	2,68	2,18	1,78	1,36	0,873	0,695	0,539	0,259	0,128
13	3,01	2,65	2,16	1,77	1,35	0,870	0,694	0,538	0,259	0,128
14	2,98	2,62	2,14	1,76	1,34	0,868	0,692	0,537	0,25E	0,128
15	2,95	2,60	2,13	1,75	1,34	0,866	0,691	0,536	0,258	0,128
16	2,92	2,58	2,12	1,75	1,34	0,865	0,690	0,535	0,258	0,128
17	2,90	2,57	2,11	1,74	1,33	0,863	0,689	0,534	0,257	0,128
18	2,88	2,55	2,10	1,73	1,33	0,852	0,698	0,534	0,257	0,127
19	2,86	2,54	2,09	1,73	1,33	0,861	0,638	0,533	0,257	0,127
20	2,84	2,53	2,09	1,72	1,32	0,860	0,687	0,533	0,257	0,127
21	2,83	2,52	2,08	1,72	1,32	0,859	0,686	0,532	0,257	0,127
22	2,82	2,51	2,07	1,72	1,32	0,858	0,686	0,532	0,256	0,127
23	2,81	2,50	2,07	1,71	1,32	0,858	0,685	0,532	0,256	0,127
24	2,80	2,49	2,08	1,71	1,32	0,857	0,685	0,531	0,256	0,127
25	2,79	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,648	0,531	0,256	0,127
26	2,78	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
27	2,77	2,47	2,05	1,70	1,31	0,356	0,684	0,531	0,256	0,127
28	2,76	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,683	0,530	0,256	0,127
29	2,76	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
30	2,75	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
40	2,70	2,42	2,02	1,68	1,30	0,851	0,681	0,529	0,255	0,126
60	2,66	2,39	2,00	1,67	1,30	0,848	0,679	0,527	0,254	0,126
120	2,62	2,36	1,98	1,66	1,29	0,845	0,677	0,526	0,254	0,126
0	2,58	2,33	1,06	1,645	1,28	0,842	0,674	0,524	0,253	0,126

(Sumber: Sudjana, 2005:482)

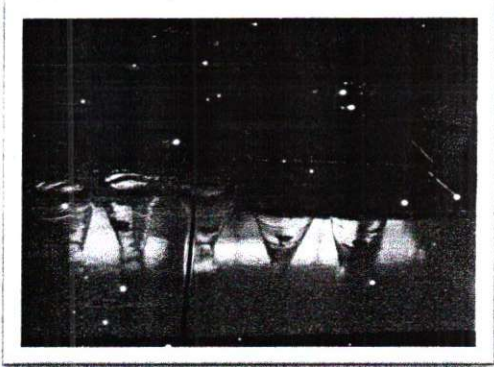
Lampiran 7. Foto-foto Penelitian



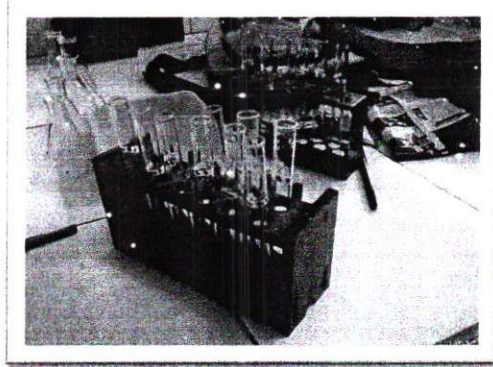
Gambar 7.1 Sampel Pempek
(Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2014)



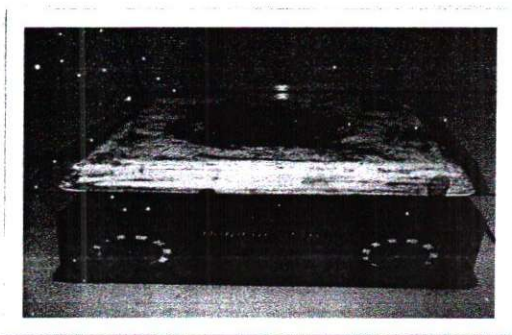
Gambar 7.2 Timbangan Digital
(Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2014)



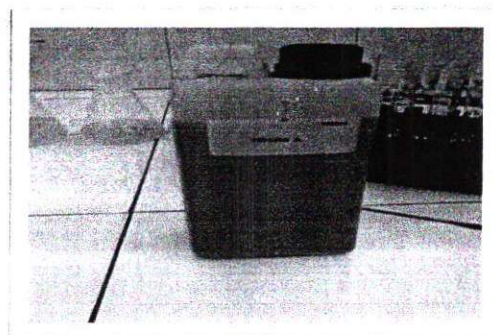
Gambar 7.3 Gelas Erlenmeyer
(Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2014)



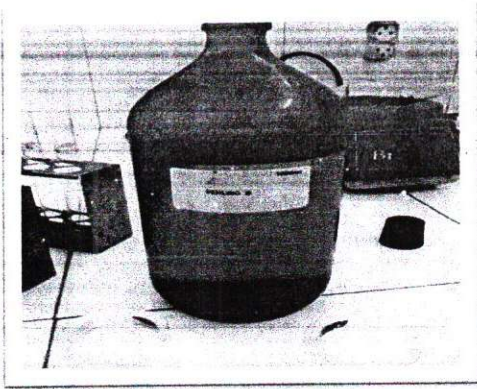
Gambar 7.4 Tabung Reaksi
(Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2014)



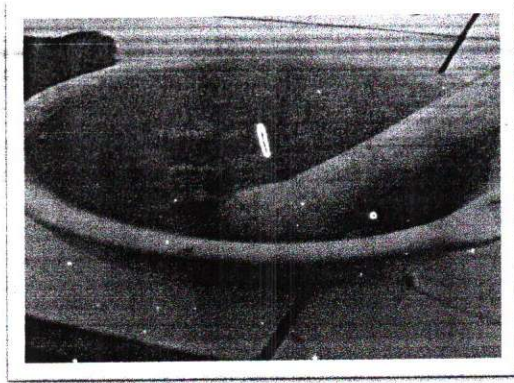
Gambar 7.5 *Hotplate Stirrer*
(Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2014)



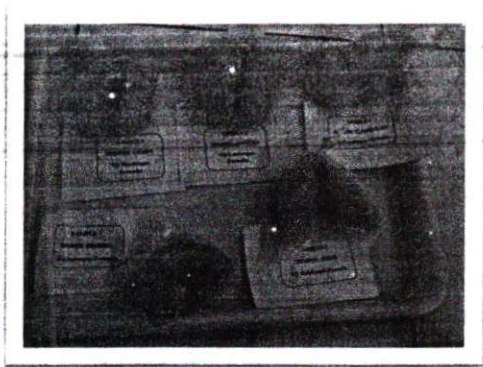
Gambar 7.6 Larutan Fehling A
(Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2014)



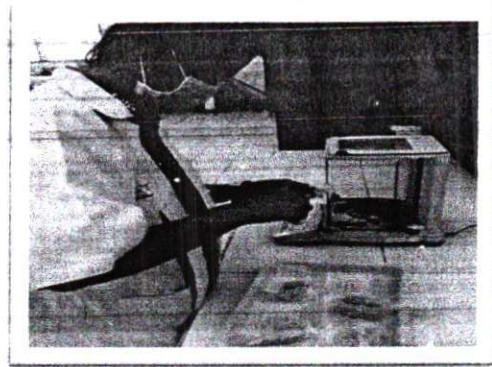
Gambar 7.7 Larutan Fehling B
(Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2014)



Gambar 7.8 Penumbuk
(Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2014)



Gambar 7.9 Proses Pemisahan Sample
(Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2014)



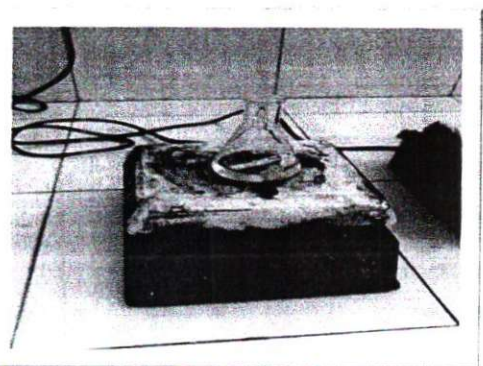
Gambar 7.10 Proses Pemotongan
(Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2014)



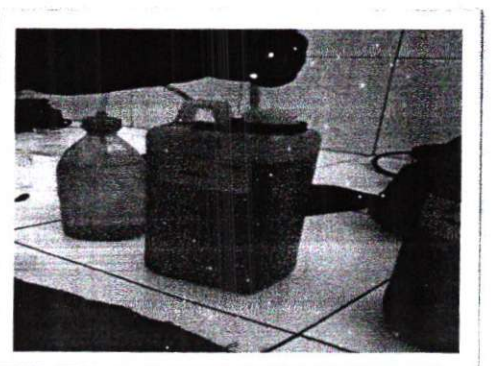
Gambar 7.11 Proses Penimbangan Sampel
(Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2014)



Gambar 7.12 Proses Penghalusan
(Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2014)



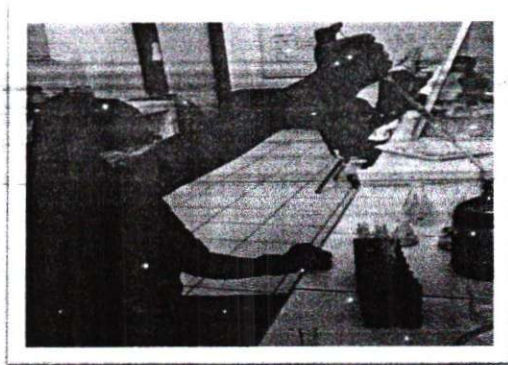
Gambar 7.13 Proses Pengadukan
(Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2014)



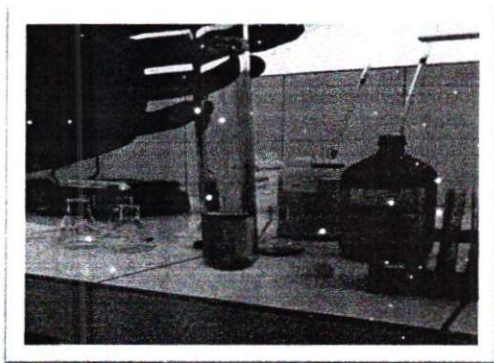
Gambar 7.14 Pencampuran Larutan Fehling A
(Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2014)



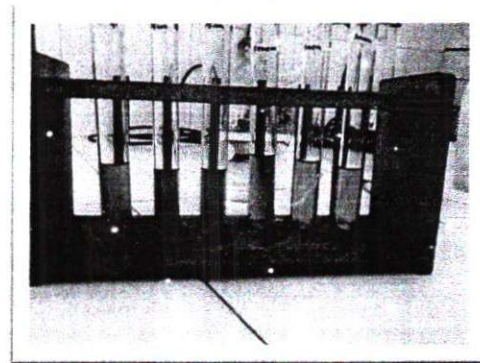
Gambar 7.15 Hasil Larutan Fehling A
(Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2014)



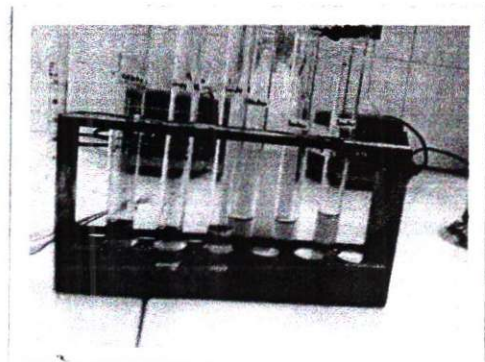
Gambar 7.16 Pencampuran Larutan Fehling B
(Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2014)



Gambar 7.17 Hasil Larutan yang mengandung
(Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2014)



Gambar 7.18 Perbandingan Hasil Larutan
(Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2014)



Gambar 7.19 Perbandingan Hasil Larutan
(Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2014)

FOTO HASIL PENGAJARAN



Gambar 7.20 Salam Pembukaan
(Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2014)



Gambar 7.21 Pembagian Lembar Tes Awal
(Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2014)



Gambar 7.22 Proses Belajar Mengajar
(Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2014)



Gambar 7.23 Tes Akhir
(Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2014)



Gambar 7.24 Mengawasi Kerja Siswa
(Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2014)



Gambar 7.25 Foto Bersama Siswa
(Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2014)



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
STATUS DISAMAKAN / TERAKREDITASI**

Alamat: Jln Jend. Ahmad Yani 13 Ulu Palembang Telp: (0711) 510842,
Fax (0711) 513078, E-Mail: fkip_ump@yahoo.com

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

USUL JUDUL DAN PEMBIMBING SKRIPSI

Nomor : / G.17.1/FKIP UMP / /2013

Nama : Dedy Zulkarnain
NIM : 342009097
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Biologi

Judul Skripsi

1. Uji Kandungan Zat Tambahan Makanan Pada Jajanan Pempek di Daerah Plaju Palembang dan Pengajarannya di SMA Negeri 22 Palembang.
2. Pengaruh Metode Inkuiri dan Picture and Picture Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA Negeri 22 Palembang.
3. Upaya Meningkatkan Minat Belajar Siswa Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA Negeri 22 Palembang.

Di Usulkan Judul Nomor : (1)

Pembimbing I : Dra. Hj. Aseptianova, M.Pd ()
Pembimbing II : Drs. Nizkon, M.Si () 9/10/2013
Batas Waktu Penyelesaian Skripsi :

Palembang, Oktober 2013

Ditandatangani oleh Ketua Program Studi,



Santi Hanaiyani, S.Pd.

- Dibuat rangkap tiga
1. Ketua Program Studi
 2. Pembimbing I
 3. Pembimbing II



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
STATUS DISAMAKAN / TERAKREDITASI

Alamat : Jln. Jend. Ahmad Yani 13 Ulu Palembang Telp. (0711) 510842,
Fax (0711) 513078, E-mail: fkip_ump@yahoo.com

KEPUTUSAN DEKAN
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
Nomor: 34.09.097/G.17.2/KPTS/FKIP UMP/X/2013

Tentang

Pengangkatan Dosen Pembimbing Penulisan Skripsi Mahasiswa
FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang

MEMPERHATIKAN:

Hasil Rapat Pimpinan diperluas Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang tentang pembimbing penulisan skripsi

MENIMBANG:

- bahwa untuk kelancaran mahasiswa FKIP UMP dalam menyelesaikan program studinya, diperlukan pengangkatan dosen pembimbing penulisan skripsi
- bahwa sehubungan dengan butir a di atas, dipandang perlu diterbitkan surat keputusan pengangkatan sebagai landasan hukumnya.

MENGINGAT:

- Piagam Pendirian Universitas Muhammadiyah Palembang Nomor: 036/III.SMs.79/80;
- Qaidah Perguruan Tinggi Muhammadiyah
- UU RI Nomor 20 tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
- Peraturan Pemerintah Nomor: 66 Tahun 2010, tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan;
- Keputusan MPT PPM Nomor: 173//KEP/I.3/C/2011, tentang Pengangkatan Dekan di Lingkungan Universitas Muhammadiyah Palembang

MEMUTUSKAN

MENETAPKAN :

Pertama : Mengangkat dan menetapkan dosen pembimbing penulisan skripsi mahasiswa FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang

Nama	NIM	Dosen Pembimbing
Dedy Zulkamain	342009097	1. Dra. Hj. Aseptianova, M.Pd. 2. Drs. Nizkon, M.Si.

Kedua : Keputusan ini berlaku sejak tanggal 1 Oktober 2013 sampai dengan 30 Mei 2014 dan merupakan surat keputusan perpanjangan yang kedua, dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan/atau diperbaiki sebagaimana mestinya apabila terdapat kekeliruan dalam keputusan ini.

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : 25 Zulkaidah 1434 H.
1 Oktober 2013 M.



Syaifudin, M.Pd.

NPM/MDN 854917/0001056201

Tembusan:

- Ketua Program Studi
- Dosen Pembimbing

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

STATUS DISAMAKAN / TERAKREDITASI

Alamat : Jl. Jend. A. Yani 13 Ulu Palembang 30263 Telepon 510842

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Nomor : 2556/G.17.3/FKIP UMP/XI/2013
Hal : *Permohonan Riset*

07 Muharram 1435 H.
11 November 2013 M.

Yth. Dekan
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah
Palembang

Assalamualaikum w. w.,

Kami mohon kesediaan Saudara memberikan bantuan kepada mahasiswa:

Nama : **Dedy Zulkarnain**
NIM : 342009097
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Biologi

untuk melakukan riset di Laboratorium Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang dalam rangka menyusun skripsi dengan judul **"Uji Kandungan Zat Tambahan pada Jajanan Pempek di Daerah Plaju Palembang dan Pengajarannya di SMA Negeri 22 Palembang"**.

Atas perhatian dan kerjasama yang baik, diucapkan terima kasih.

Billahitaufiq walhidayah

Wasalam
Dekan,



Drs. Syaifudin, M.Pd.
NBM/NIDN : 854917/001056201

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

STATUS DISAMAKAN / TERAKREDITASI

Alamat : Jl. Jend. A. Yani 13 Ulu Palembang 30263 Telepon 510842

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Nomor : 0579/G.17.3/FKIP UMP/III/2014
Hal : **Permohonan Riset**

20 Jumadilawal 1435 H.
22 Maret 2014 M.

Yth. Kepala Dinas Pendidikan
Pemuda dan Olahraga
Kota Palembang

Assalamualaikum w. w.,

Kami mohon kesediaan Saudara memberikan bantuan kepada mahasiswa:

Nama : **Dedy Zulkarnain**
NIM : 342009097
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Biologi

untuk melakukan riset di lingkungan SMA Negeri 22 Palembang dalam rangka menyusun skripsi dengan judul "**Uji Kandungan Zat Tambahan pada Jajanan Pemppek di Daerah Plaju Palembang dan Pengajarannya di SMA Negeri 22 Palembang**".

Atas perhatian dan kerjasama yang baik, diucapkan terima kasih.

Billahitaufiq walhidayah

Wasalam
Dekan,



Drs. Syaifudin, M.Pd.
NBM/NIDN : 854917/0001056201



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
STATUS DISAMAKAN/TERAKREDITASI

Alamat: Jln. Jenderal Ahmad Yani 13 Ulu Palembang
Telp. (0711) 510842. Fax. (0711) 513078. E-mail: fkip_ump@yahoo.com

Nomor : 174 /G.19/KPS BIO/ FKIP UMP /X1 /2013
Hal : Undangan Seminar Proposal
Lampiran : -



Palembang, Oktober 2013

Yth. Dosen Pembimbing Skripsi
FKIP Universitas Muhammadiyah
Palembang

Assalamualaikum Wr. Wb.

Kami mengharapkan kehadiran Bapak/Ibu pada Seminar Proposal Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang.

Nama : Dedy Zulkarnain
Nim : 342009097
Program Studi : Pendidikan Biologi
Judul Skripsi : Uji Kandungan Zat Tambahan Pada Jajanan Pempek di Daerah Plaju Palembang dan Pengajarannya di SMA Negeri 22 Palembang.

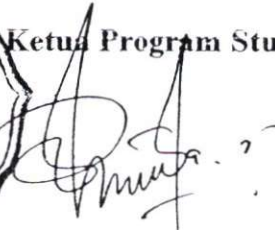
Dosen pembimbing
Pembimbing I : Dra. Hj. Aseptianova, M.Pd ()
Pembimbing II : Drs. Nizkon, M.Si. ()

Yang akan dilaksanakan pada :
Hari, tanggal : Sabtu, 9 NOVEMBER 2013
Pukul : 09.00 s/d selesai
Tempat : FKIP UMP

Atas perhatian dan kehadiran Bapak/Ibu, diucapkan terima kasih.
Wassalamualaikum Wr. Wb.



Ketua Program Studi,

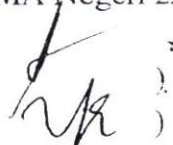


Sapta Handaiyani, S.Pd


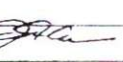















**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
STATUS DISAMAKAN/TERAKREDITASI**

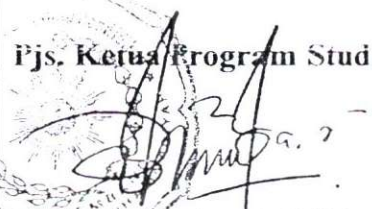
Alamat : Jalan Jenderal A. Yani 13 Ulu Palembang Telepon (0711) 510842
Fax (0711) 513078, e-mail: fkip_ump@yahoo.com

DAFTAR HADIR SEMINAR PROPOSAL PENELITIAN

Nama : Dedy Zulkarnain
 Nim : 342009097
 Jurusan : Pendidikan MIPA
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Judul Penelitian : Uji Kandungan Zat Tambahan Pada Jajanan Pempek di Daerah Plaju Palembang dan Pengajarannya di SMA Negeri 22 Palembang
 Dosen pembimbing
 Pembimbing I : Dra. Hj. Aseptianova, M.Pd ()
 Pembimbing II : Drs. Nizkon, M.Si. ()
 Hari, tanggal : Sabtu, 9 NOV 2013
 Pukul : 09.00.
 Tempat : Ruang kuliah FKIP

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Rani Rani Panca. I	Mahasiswa	
2	Fitri Oktafiansyah	Mahasiswa	
3	Nazro	Mahasiswa	
4	Titin Puspa	Mahasiswa	
5	Roni	Mahasiswa	
6	Desi Hartika	Mahasiswa	
7	Devitarina	Mahasiswa	
8	nasru Hakim	"	
9	Linda Permata Sari	---	
10	Suryani	---	
11	Safri Nuari Dablan	---	
12	Dewi Rusmalawati	Mahasiswa	
13	Rista Silvia	Mahasiswa	
14	RESTA	Mahasiswa	
15	Wida Yanti	Mahasiswa	

Pjs. Ketua Program Studi,


Sapta Handaiyani, S.Pd

Palembang, November 2013
Notulis,



Nazro

LABORATORIUM TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG

Status terakreditasi Berdasarkan Keputusan badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi
 Nomor : 011/BAN-PT/Ak-XI/S1/VI/2008, Tanggal 28 Juni 2008

Jenderal Ahmad Yani 13 Ulu Palembang 30263 Telp. (0711) 515903 Fax. (0711) 519408 E-mail ChemUMP@hotmail.co

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

F.01 / PRA LPIK/118 /TK UMP

TEMPAT MELAKUKAN KEGIATAN DI LABORATORIUM

Peserta S-1 / S-2 :

Laboratorium Penelitian / Tugas Akhir

Bersama ini kami menerangkan Bahwa :

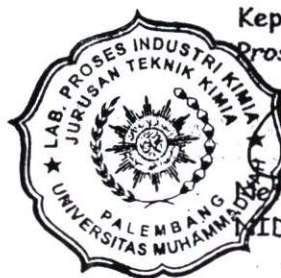
N a m a	: Dedi Zulkarnain
N i m	: 342009097
Instansi	: Mahasiswa FKIP (Biologi)
Jenjang	: S.1.
Pembimbing	: 1. Dra.Hj.Aseptianova M.Pd 2. . Drs.Nizkon .M.Si

Benar-benar telah selesai melakukan Penelitian di Laboratorium Proses Industri Kimia Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang Pada : Tanggal 25 Feb 2014 sampai dengan Tanggal 27 Febi 2014 Sesuai Proposal yang di Ajukan dengan Judul Skripsi :

***Uji Kandungan Zat Tambahan Makanan pada Jajanan Pempek di Daerah
 Plaju Palembang dan Pengajarannya di SMA Negeri 22 Palembang "***

dan telah dinyatakan bebas dari segala tanggungan di laboratorium Proses Industri Kimia Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
 Demikian surat keterangan ini dibuat sehingga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya,
 Atas kerjasama yang baik di ucapkan banyak terima kasih

Kepala Laboratorium
 Proses Industri Kimia



(Signature)
 Nety Herawati ST.MT
 IDN / NBM.02251706 / 956369

Palembang, 27 Februari 2014
 Analis Laboratorium

(Signature)
 Muslim, ST
 NBM.0605 6504 932612



LABORATORIUM TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG

Status terakreditasi Berdasarkan Keputusan badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi
Nomor : 011/BAN-PT/Ak-XI/S1/VI/2008, Tanggal 28 Juni 2008

nderal Ahmad Yani 13 Ulu Palembang 30263 Telp. (0711) 515903 Fax. (0711) 519408 E-mail ChemUMP@hotmail.com

Bismillah

F.02 / PRA LPIK /TK UMP

JADWAL MELAKUKAN KEGIATAN DI LABORATORIUM

Peserta S-1 / S-2 :

Laboratorium Penelitian / Tugas Akhir %)

Jadwal melakukan kegiatan Penelitian di Lab Proses Industri Kimia UMP
menggunakan alat :

- Nama Alat : Sterilisasi Alat dan Bahan Kimia
Spesifikasi : 1. Hotplate 6. DHO
2. Glas Ukur 7. Sterer
3. Beaker Glas 8. Pinset
4. Neraca digital 9. Pengaduk
5. Biuret Tetes 10. Ember

Table with 6 columns: No, Tanggal, Dari jam, Sampai jam, Tanda tangan, Nama. It contains two rows of activity scheduling and two rows of sample testing details.

Selama waktu yang tertera diatas tanggung jawab sepenuhnya di serahkan kepada praktikum

Palembang, 27 Februari 2014
Analisis Laboratorium

Handwritten signature

Muslim, ST
NBM.0605 6504 932612



**PEMERINTAH KOTA PALEMBANG
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAH RAGA
SMA NEGERI 22 PALEMBANG
TERAKREDITASI "A"**

*Jln Kelapa Gading, Prumnas Talang Kelapa Telp 0711 – 7425131 PLG 30154
Web : sman22.plg.web.id Email sma_duadua@yahoo.co.id Fax : 0711 – 7425131*

SURAT KETERANGAN

Nomor : 421.3/070/149/Dikpora/SMAN.22/2014

Berdasarkan surat dari Dinas Dikpora Kota Palembang Nomor 070/0551/26.8/PN/2014 perihal Izin Penelitian, dengan ini Kepala SMA Negeri 22 Palembang menerangkan bahwa :

Nama : Dedy Zulkarnain
NIM : 342009097
Program Studi : Pendidikan Biologi
Jurusan : Pendidikan MIPA

Nama tersebut diatas telah melakukan penelitian di SMA Negeri 22 Palembang dalam rangka menyusun skripsi dengan judul **"UJI KANDUNGAN ZAT TAMBAHAN MAKANAN PADA JAJANAN PEMPEK DI DAERAH PLAJU PALEMBANG DAN PENGAJARANNYA DI SMA NEGERI 22 PALEMBANG"** dari tanggal 01 April s.d. 03 April 2014.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana perlunya.



Palembang, 03 April 2014

Kepala Sekolah,

Hj. Nuryu Nurlaila, M.Pd.

Rembina

NIP 196411131988032001



PEMERINTAH KOTA PALEMBANG
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA
 Jalan Dr. Wahidin No.03 Telp./Fax. 0711- 350665-353007
 Website : www.disdikpora.palembang.go.id email : disdikpora_plg@yahoo.co.id
PALEMBANG

Palembang, 28 Maret 2014

Nomor : 070/ DSS1 /26.8/PN/2014
 Lampiran : -
 Perihal : Izin Penelitian

Kepada Yth.
 Dekan FKIP Univ Muhammadiyah
 di-
 Palembang

Sehubungan dengan surat Saudara Nomor : 0579/G.17.3/FKIP UMP/III/2014 tanggal 22 Maret 2014 perihal tersebut diatas, dengan ini kami sampaikan bahwa pada prinsipnya kami tidak berkeberatan memberikan izin penelitian yang dimaksud kepada :

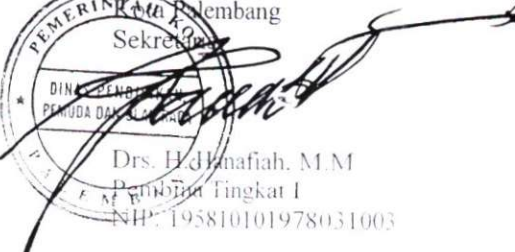
Nama : DEDY ZULKARNAIN
 N I M : 342009097
 Jurusan : Pendidikan MIPA
 Program Studi : Pendidikan Biologi

Untuk mengadakan Penelitian/Riset di SMA Negeri 22 Palembang dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul "UJI KANDUNGAN ZAT TAMBAHAN PADA JAJANAN PEMPEK DI DAERAH PLAJU PALEMBANG DAN PENGAJARANNYA DI SMA NEGERI 22 PALEMBANG".

Dengan Catatan :

1. Sebelum melakukan penelitian terlebih dahulu melapor kepada Kepala UPTD Dikpora Kec. Alang-Alang Lebar Palembang dan Kepala SMA Negeri 22 Palembang.
2. Penelitian tidak diizinkan menanyakan soal politik dan melakukan penelitian yang sifatnya tidak ada hubungannya dengan judul yang telah ditentukan.
3. Dalam melakukan penelitian dapat mentaati Peraturan Perundang-undangan yang berlaku.
4. Apabila izin penelitian telah habis masa berlakunya, sedangkan tugas penelitian belum selesai maka harus ada perpanjangan izin.
5. Surat izin berlaku 3 (tiga) bulan terhitung tanggal dikeluarkan.
6. Setelah selesai mengadakan penelitian harus menyampaikan laporan tertulis kepada Kepala Dinas Dikpora Kota Palembang melalui Kasubbag Umum.

Demikianlah surat izin ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Kepala Dinas Dikpora
 Palembang
 Sekretaris

 Drs. H. Hafifah, M.M.
 Pembina Tingkat I
 NIP. 195810101978031003

Tembusan

1. Kepala UPTD Dikpora Kec. Alang-Alang Lebar Palembang
2. Kabid SMP SMA SMK
3. Kepala SMA Negeri 22 Palembang
4. Arsip

**LAPORAN KEMAJUAN
 BIMBINGAN SKRIPSI**



Nama : Dedy Zulkarnain
 NIM : 34 2009 097
 Judul : Uji Kandungan Zat Tambahan Makanan pada
Jajanan Pempet di Daerah Plaju Palembang
dan Pengajarannya di SMA Negeri 22
Palembang




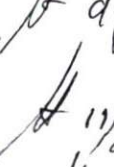

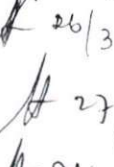
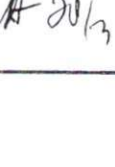
Pembimbing : 1. Dra. Hj. Aseptianova, M.Pd.
 2. Drs. Nizkon, M.Si.

Urutan	Pokok Bahasan	Catatan / Komentar	Tanggal	Paraf
1	Bab 1, 2, 3	Perbaikan sesuai untuk Eminandolen	22/10 2013	[Signature]
1	Judul	ACC	3/9 2013	[Signature]
2	Proposal Bab 1, 2, 3	Perbaikan	24/10 2013	[Signature]
3	— — —	Perbaikan	26/10 2013	[Signature]
4	— — —	— — —	29/10 2013	[Signature]
5	Propose	ACC	8/3 2014	[Signature]
6	Bab 1, 2, 3	Perbaikan	11/3 2014	[Signature]
7	— — —	Perbaikan		[Signature]
8	— — —	ACC	22/3 2014	[Signature]
9	Bab 4, 5, 6	Perbaikan		[Signature]
10	— — —	Perbaikan	4/4 2014	[Signature]
11	— — —	ACC		[Signature]

LAPORAN KEMAJUAN BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Dedy Zulkarnain
 NIM : 34 2009 097
 Judul : Uji Kandungan Zat Tambahan Makanan Pada
Jajanan Pempet di Daerah Plaju Palembang dan
Pengajarannya di SMA Negeri 22 Palembang

sen Pembimbing : 1. Dra. Hj. Aseptianova, M.Pd
 2. Drs. Mizkon, M.Si

Peremuan ke-	Pokok Bahasan	Catatan / Komentar	Paraf & Tgl. Konsultasi	Tanggal Selesai
1	Bab 1	Cari info thg Pabrik & Borol	 9/9 - 2013	
	Bab 1	Perbaiki uraian & metode tulis	 23/9 - 2013	
	Bab 2.1	Perbaiki masalah & hasil yg diteliti	 3/10 - 2013	
	Bab 2	gali lebih semp	 9/10 - 2014	
	Bab 3	stha	 11/10 - 2013	
	Bab 1, 2, 3	revisi	 28/10 - 2014	
	Bab 4	bagian Pustaka	 4/11 - 2014	
	RPP	masalah yg sudah di sodi	26/3 - 2014	
	RPP	selanj	27/3 - 2014	
			28/3 - 2014	

Lampiran 19

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



DEDY ZULKARNAIN, lahir di Palembang, pada tanggal 4 Juli 1991. Peneliti anak kedua dari tiga bersaudara pasangan Bapak A. Halim, S.Pd., M.Si., dan Ibunda Elfiana, S.Pd.

Tahun 2002 peneliti menyelesaikan studi di SD Negeri 623 Palembang. Setelah itu, peneliti melanjutkan studinya ke SMP Negeri 52 Palembang. Peneliti menyelesaikan sekolah menengah pertama pada tahun 2005. Selanjutnya, pebeliti melanjutkan melanjutkan pendidikan ke MAN 3 Palembang. Peneliti menyelesaikan pendidikan atas dengan Jurusan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) pada Tahun 2008. Pada tahun 2009, Peneliti terdaftar sebagai mahasiswa baru di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang, Jurusan Pendidikan MIPA tepatnya di Program Studi Pendidikan Biologi hingga Tahun 2014. Aktivitas Penulis selama menjadi mahasiswa adalah sebagai mahasiswi aktif dan ikut bergabung di berbagai kepanitian dan organisasi di Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Fakultas

Kegurun dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang. Peneliti juga bergabung di Ikatan Remaja Masjid Agung (IRMA) Palembang tahun 2013. Peneliti pernah mengikuti berbagai Lomba agar menambah pengetahuan di segala bidang.

Setelah peneliti menyelesaikan pendidikan atas, sampai penulis menyelesaikan skripsi ini, peneliti mendapatkan banyak pengalaman, pengetahuan mengenai arti kehidupan. Kehidupan yang harus dijalani. Allah SWT memberikan jalan agar peneliti dapat menemukan jalan itu sampai Allah mempertemukan arti kehidupan yang membuat peneliti bisa menghargai nikmat kehidupan yang telah ditakdirkan oleh Allah untuk peneliti.