

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	:	SMP Negeri 3 Rajagaluh
Mata Pelajaran	:	IPA
Kelas/Semester	:	VIII/1
Materi Pokok	:	Zat Aditif pada Makanan dan Minuman
Alokasi Waktu	:	2 x 40 menit

A. KOMPETENSI INTI

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang atau teori.

B. KOMPETENSI DASAR

- 3.6 Menjelaskan berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman, zat adiktif, serta dampaknya terhadap kesehatan.
- 4.6 Membuat karya tulis tentang dampak penyalahgunaan zat aditif dan zat adiktif bagi kesehatan.

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui studi literasi, observasi, diskusi, tanya jawab dan praktikum, siswa dapat menjelaskan, mengklasifikasi, mengidentifikasi dan terampil menganalisis makanan dan minuman yang mengandung zat aditif boraks, mengkomunikasikan hasil diskusi dan praktikum, mengidentifikasi manfaat dan kerugian menggunakan atau mengonsumsi zat aditif boraks, mengidentifikasi langkah-langkah pencegahan dan pertolongan terhadap bahaya zat aditif boraks, membuat karya berupa poster serta siswa tertanam sikap disiplin, jujur, teliti, tanggung jawab dan toleransi.

D. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

Adapun indikator yang akan dicapai sebagai berikut :

1. Menjelaskan tentang zat aditif pada makanan dan minuman
2. Mengklasifikasikan zat aditif pada kemasan makanan dan minuman
3. Menganalisis makanan dan minuman yang mengandung zat aditif boraks dengan kegiatan praktikum
4. Mengidentifikasi manfaat dan kerugian menggunakan atau mengonsumsi zat aditif boraks
5. Membuat laporan tertulis
6. Perwakilan kelompok mempresentasikan di depan kelas.
7. Membuat karya berupa poster

E. MATERI

ZAT ADITIF PADA MAKANAN DAN MINUMAN

Klasifikasi Zat Aditif

1. Perwarna
2. Pemanis Buatan
3. Pengawet
 - a) Pengawet Organik,
 - b) Pengawet Anorganik

Beberapa bahan tambahan yang dilarang digunakan dalam makanan, menurut Peraturan Menteri Kesehatan No.033 Tahun 2012 sebagai berikut.

1. Natrium tetraborat (boraks).
 2. Formalin
 3. Minyak nabati yang dibrominasi
 4. Kalium klorat .
 5. Kloramfenikol.
 6. Dietilpirokarbonat
 7. Netrofuranzon
 8. P-phenetilkarbamida
4. Antikoksidan
 5. Antikempal
 6. Penyedap rasa dan aroma, penguat rasa
 7. Pengatur Keasaman (pengasam, penetral, dan pendapar)
 8. Pemutih dan pematang tepung

9. Pengemulsi, pemantap, dan pengental
10. Pengeras
11. Sekuestran

Manfaat dan Tujuan Bahan Tambahan Makanan (Modul dan Buku Pelajaran)

Kode dan Nama Zat Aditif (Terlampir)

F. MODEL / PENDEKATAN / METODE PEMBELAJARAN

1. Model : Problem Base Learning
2. Pendekatan : Inquiri, discovery
3. Metode : Ceramah, Diskusi, Praktikum

G. MEDIA, ALAT, DAN SUMBER PEMBELAJARAN

1. Media

Laptop, Proyektor, Jaringan Internet, Video,
Modul (<https://flippingbook.com/account/online/465448812>)

2. Alat dan Bahan

Boraks, LKPD

3. Sumber Belajar

- a. Buku IPA SMP kelas VIII, Puskurbuk 2013
- b. Modul tentang Zat Aditif
- c. Artikel
- d. Internet

H. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan Pertama

TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui studi literasi, observasi dan diskusi dengan penuh rasa tanggung jawab, disiplin, jujur, teliti dan toleransi siswa dapat menjelaskan, mengklasifikasi, mengidentifikasi zat aditif dan mengkomunikasikan hasil diskusi dengan membuat laporan tertulis dan mempresentasikannya di depan kelas.

MODEL / PENDEKATAN / METODE PEMBELAJARAN

- Model : Problem Base Learning
Pendekatan : Inquiri
Metode : Ceramah, Diskusi

MEDIA, ALAT, DAN SUMBER PEMBELAJARAN

a. Media

Laptop, Proyektor, Jaringan Internet, Video, Modul

b. Alat dan Bahan

Boraks, LKPD

c. Sumber Belajar

Buku IPA SMP kelas VIII, Puskurbuk 2013

Modul tentang Zat Aditif

Artikel

Internet

1. Pendahuluan

- a. Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa bersama (menghayati ajaran agama)
- b. Memeriksa kehadiran peserta didik
- c. Menyampaikan secara singkat garis besar materi yang akan disajikan selama pembelajaran.
- d. Menginformasikan tujuan yang akan dicapai setelah proses pembelajaran
- e. Mengatur formasi diskusi

2. Kegiatan Inti

a. Orientasi Siswa pada Masalah

Siswa menyimak dan mengamati tayangan video tentang kasus baso yang mengandung boraks

b. Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar

Guru mengajukan pertanyaan :

1. Apakah kalian suka baso ?
2. Apakah kalian suka menggunakan saos ketika makan baso ?
3. Menurut kalian apakah saos berwarna merah itu warna alami atau ditambah pewarna buatan ?
4. Apakah makanan yang ditambahkan zat pewarna itu aman bagi tubuh ?

c. Membimbing Penyelidikan Individu dan Kelompok

1. Siswa dibagi menjadi 6 kelompok setiap kelompok terdiri 4 orang siswa
2. Siswa berdiskusi kelompok untuk menjawab pertanyaan dari sesama siswa maupun dari guru.
3. Setelah melihat tayangan video tersebut siswa berdiskusi sesama teman mengenai :
 - a) Informasi apa yang didapatkan dari tayangan video tersebut ?
 - b) Bagaimana pendapatmu tentang baso yang mengandung boraks ?
 - c) Bagaimana menurut kalian jika makanan yang kalian konsumsi banyak mengandung zat aditi yang berbahaya bagi tubuh ?
4. Sebagai stimulus keaktifan siswa untuk bertanya maupun menjawab, siswa distimulus dengan pertanyaan sebagai berikut :
 - a) Informasi apa yang kalian dapatkan dari berita tersebut..?
 - b) Tahu boraks ?
 - c) Tahu gendar ?
 - d) Pernah melihat boraks ?
 - e) Pernah melihat gendar ?
 - f) Sering mengkonsumsi buras, baso atau sosis..?
 - g) Bagaimana warna, bau, tekstur dan rasa dari makanan tersebut ?
 - h) Apa bahayanya ketika mengkonsumsi makanan yang mengandung boraks?
 - i) Bagaimana caranya supaya kita tahu bahwa makanan tersebut mengandung boraks..?
 - j) Apa yang akan kalian lakukan ketika sudah tahu bahwa makanan tersebut mengandung boraks..?
5. Guru menampung pertanyaan dari siswa, melemparkan kembali pertanyaan tersebut ke siswa, memberikan kesempatan kepada siswa yang lain untuk menjawab kemudian guru meluruskan, melengkapi dan menyimpulkan jawaban dari pertanyaan siswa

d. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

1. Secara berkelompok siswa menuliskan pada LKPD pertanyaan dan jawaban yang diajukan oleh guru dan siswa
2. Siswa menyampaikan hasil diskusi seputar zat aditif boraks dalam bentuk laporan tertulis dan presentasi di depan kelas.

e. Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

1. Siswa merefleksi kesulitan memahami materi ajar, kesulitan memahami modul atau kesulitan dalam proses pembelajarannya.
2. Sebagai evaluasi ketercapaian pembelajaran, siswa mengerjakan soal

3. Penutup

- a. Guru menyimpulkan materi pelajaran
- b. Siswa merefleksi proses pembelajaran pada pertemuan tersebut.
- c. Guru memberikan apresiasi kepada seluruh siswa yang sudah belajar dengan baik sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.
- d. Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan selanjutnya.

I. PENILAIAN

Metode dan Bentuk Instrumen

Metode	Bentuk Instrumen
Tes Unjuk Kerja	Lembar Penilaian Kinerja Siswa
Tes Sikap	Lembar Penilaian Sikap Siswa (Jurnal)
Tes Tulis	Tes Uraian

A. LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

LEMBAR KERJA DISKUSI KELOMPOK

Kelompok :

Nama : 1.

2.

3.

4.

No	Pertanyaan	Jawaban	Keterangan

B. INSTRUMEN PENILAIAN

1. Instrumen Penilaian Keterampilan Diskusi

No	Nama	Aspek Keterampilan Diskusi yang Dinilai	Nilai		
			1	2	3
		Keaktifan bertanya			
		Keaktifan menyanggah, menambahkan, mengklarifikasi, menjawab			
		Menghargai pendapat orang lain			
		Mengemukakan gagasan atau ide			
		Keaktifan bekerja dalam kelompok			

2. Jurnal Penilaian Sikap

No	Nama	Aspek Sikap yang Dinilai	Sikap	Nilai		
				1	2	3
		Aktif bekerja dalam kelompok	Tanggung Jawab			
		Mengikuti seluruh rangkaian kegiatan pembelajaran	Disiplin			

3. Rubrik Penilaian Keterampilan Diskusi

No	Aspek yang dinilai	Nilai	Rubrik
1	Keaktifan bertanya	3	Menunjukkan aktif bertanya, rasa ingin tahu yang besar, antusias, aktif dalam kegiatan kelompok
		2	Menunjukkan jarang bertanya, rasa ingin tahu yang kurang, tidak terlalu antusias, dan kurang terlibat aktif dalam kegiatan kelompok.
		1	Tidak pernah bertanya, menunjukkan tidak antusias, sulit terlibat aktif dalam kegiatan kelompok walaupun telah didorong untuk aktif.
2	Keaktifan menyanggah, menambahkan, mengklarifikasi atau menjawab	3	Menunjukkan aktif menyanggah, menambahkan, mengklarifikasi atau menjawab pertanyaan baik dari guru maupun dari siswa.
		2	Menunjukkan kurang aktif menyanggah, menambahkan, mengklarifikasi atau menjawab pertanyaan baik dari guru maupun dari siswa.
		1	Menunjukkan tidak aktif menyanggah, menambahkan, mengklarifikasi atau menjawab pertanyaan baik dari guru maupun dari siswa.
3	Menghargai pendapat orang lain	3	Menunjukkan menghargai pendapat orang lain yang tinggi.
		2	Kurang menunjukkan menghargai pendapat orang lain.
		1	Tidak menunjukkan menghargai pendapat orang lain, cenderung acuh.
4	Mengemukakan gagasan atau ide	3	Menunjukkan aktif mengemukakan pendapat atau gagasan cemerlang
		2	Menunjukkan kurang aktif mengemukakan pendapat atau gagasan
		1	Menunjukkan tidak aktif mengemukakan pendapat atau gagasan
5	Keaktifan bekerja dalam kelompok	3	Menunjukkan aktif dalam kegiatan kelompok, rasa ingin tahu yang besar dan sangat antusias untuk belajar
		2	Menunjukkan kurang aktif dalam kegiatan kelompok, rasa ingin tahu yang kurang dan kurang antusias untuk belajar.
		1	Menunjukkan tidak aktif dalam kegiatan kelompok, tidak ingin tahu dan tidak antusias untuk belajar.

4. Rubrik Penilaian Sikap

No	Aspek yang dinilai	Nilai	Rubrik
1	Tanggung Jawab	3	Menunjukkan tanggung jawab yang tinggi, antusias, aktif dalam kegiatan kelompok
		2	Kurang menunjukkan tanggung jawab yang tinggi, kurang antusias, kurang aktif dalam kegiatan kelompok
		1	Tidak menunjukkan tanggung jawab yang tinggi, tidak antusias, sulit terlibat aktif dalam kegiatan kelompok walaupun telah didorong untuk aktif.
2	Disiplin	3	Menunjukkan disiplin yang tinggi, mentaati langkah-langkah praktikum yang sudah ditentukan
		2	Kurang menunjukkan disiplin yang tinggi, kurang mentaati langkah-langkah praktikum yang sudah ditentukan
		1	Tidak menunjukkan disiplin yang tinggi, tidak semangat melakukan praktikum, kinerjanya berantakan dan sering bergurau.

5. Rubrik Penilaian Uraian

No	Aspek yang Dinilai	Skor
1	Jika jawaban benar dan lengkap	20
2	Jika jawaban benar tapi kurang lengkap	10
3	Jika jawaban benar tapi tidak lengkap	5

6. Evaluasi

TEMPO.CO, Cianjur - Puluhan pelajar Taman Kanak-kanak Tunas Karya dan Sekolah Dasar Negeri 3 Sukanagara di Kecamatan Sukanagara, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat, keracunan massal pada Selasa, 29 Oktober 2019. Dugaan sementara, penyebab keracunan berasal dari jajanan makaroni basah yang dijual di sekitar sekolah. Berdasarkan informasi dari Pusat Kesehatan Masyarakat Sukanagara, korban dugaan keracunan awalnya 7 orang. Mereka mengeluh mual, pusing, dan muntah-muntah. Tak berlangsung lama, menyusul pelajar lainnya yang mengalami keluhan sama. Data sementara hingga pukul 11.30 WIB, jumlah pelajar yang mengalami keracunan sebanyak 28 orang.

Tuti mengatakan Puskesmas Sukangara menerima pasien dugaan keracunan sekitar pukul 09.00 WIB. Dari keterangan, efek dugaan keracunan tersebut berdurasi kisaran 30 menit hingga 1 jam usai korban mengonsumsi jajanan makaroni basah tersebut.

Tim medis Puskesmas Sukanagara sudah mengambil sampel makanan yang dijual pedagang jajanan anak. Di antaranya makaroni basah dan cireng berikut bumbu yang digunakan.

Jawablah pertanyaan berikut berdasarkan teks di atas

1. Dari kejadian tersebut mengapa anak TK mengalami keracunan ?
2. Prediksikan zat aditif apakah yang terkandung dalam makanan tersebut yang menyebabkan anak TK mengalami keracunan ? Jelaskan !



3. Temukan zat aditif apakah yang terkandung di dalam es serut tersebut !
4. Jelaskan kegunaan dari zat aditif yang ditambahkan pada es serut tersebut !
5. Jelaskan mengapa para pedagang selalu menambahkan zat aditif pada dagangannya !

Pertemuan Ke Dua

TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui kegiatan literasi dan diskusi dengan penuh rasa tanggung jawab disiplin dan jujur siswa dapat mengidentifikasi dan mengklasifikasi zat aditif pada kemasan makanan dan minuman dan mengkomunikasikan hasil diskusinya dengan membuat laporan tertulis dan mempresentasikannya di depan kelas.

MODEL / PENDEKATAN / METODE PEMBELAJARAN

Model	: Problem Base Learning
Pendekatan	: Discovery
Metode	: Diskusi

MEDIA, ALAT, DAN SUMBER PEMBELAJARAN

a. Media

Laptop, Proyektor, Jaringan Internet, Video, Modul

b. Alat dan Bahan

Boraks, LKPD, Kemasan Makanan

c. Sumber Belajar

Buku IPA SMP kelas VIII, Puskurbuk 2013

Modul tentang Zat Aditif

Artikel

1. Pendahuluan

- a. Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa bersama (menghayati ajaran agama)
- b. Memeriksa kehadiran peserta didik
- c. Menyampaikan kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan pada hari ini
- d. Menginformasikan tujuan yang akan dicapai setelah proses pembelajaran
- e. Mengatur formasi diskusi kelompok

2. Kegiatan Inti

Orientasi Siswa pada Masalah

Siswa menyimak dan mengamati tayangan video tentang kasus baso yang mengandung boraks atau zat aditif lainnya

Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar

Guru mengajukan pertanyaan :

- a. Apakah kalian suka membeli makanan ringan / snack ?
- b. Apakah kalian sering memperhatikan komposisi makanan tersebut yang tertera pada kemasan tersebut ?
- c. Apa yang kalian ketahui tentang komposisi makanan tersebut ?

Membimbing Penyelidikan Individu dan Kelompok

- a. Siswa dibagi menjadi 6 kelompok setiap kelompok terdiri 4 orang siswa
- b. Siswa berdiskusi kelompok untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasi zat aditif yang tertera pada kemasan makanan dan minuman
- c. Siswa menuliskan hasil temuannya pada LKPD

Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

- a. Siswa secara berkelompok mengidentifikasi dan mengklasifikasi zat aditif yang tertera pada kemasan makanan dan minuman.
- b. Siswa menyampaikan hasil diskusinya dalam bentuk laporan tertulis dan presentasi di depan kelas.

Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

- a. Siswa merefleksi kesulitan memahami materi ajar, kesulitan literasi pengklasifikasian zat aditif yang tertera pada kemasan makanan dan minuman, kesulitan memahami modul atau kesulitan dalam proses pembelajarannya.
- b. Sebagai evaluasi ketercapaian pembelajaran, siswa mengerjakan soal

3. Penutup

- a. Guru menyimpulkan materi pelajaran
- b. Siswa merefleksi proses pembelajaran pada pertemuan tersebut.
- c. Guru memberikan apresiasi kepada seluruh siswa yang sudah belajar dengan baik sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.
- d. Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan selanjutnya.

PENILAIAN

Metode dan Bentuk Instrumen

Metode	Bentuk Instrumen
Tes Unjuk Kerja	Lembar Penilaian Kinerja Siswa
Tes Sikap	Lembar Penilaian Sikap siswa
Tes Tulis	Tes Uraian

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

LEMBAR KERJA PENGKLASIFIKASIAN ZAT ADITIF

Kelompok :

Kelas :

Nama : 1.

2.

3.

4.

Berdasarkan kemasan makanan dan minuman yang Anda peroleh, identifikasikanlah zat aditif yang terkandung pada makanan tersebut !

No	Nama Makanan	Zat aditif	Jenis zat Aditif
1		Pewarna	
		Pemanis	
		Pengawet	
		Antioksidan	
		Antikempal	
		Penyedap Rasa	
		Penguat Aroma	
		Penguat Rasa	
		Pengatur Keasaman	
		Pemutih dan Pematang tepung	
		Pengemulsi, Pemantap	
		Pengental	
		Pengeras	

INSTRUMEN PENILAIAN

1. Instrumen Penilaian Keterampilan Pengklasifikasian Zat Aditif

No	Nama	Aspek Keterampilan yang Dinilai	Nilai		
			1	2	3
		Keaktifan mengidentifikasi zat aditif pada kemasan makanan			
		Keaktifan bekerja dalam kelompok			
		Mempresentasikan di depan kelas			

2. Jurnal Penilaian Sikap

No	Nama	Aspek Sikap yang Dinilai	Sikap	Nilai		
				1	2	3
		Aktif bekerja dalam kelompok	Tanggung Jawab			
		Mengikuti seluruh rangkaian kegiatan pembelajaran	Disiplin			

3. Rubrik Penilaian Keterampilan Pengklasifikasian Zat Aditif pada Kemasan Makanan

No	Aspek yang dinilai	Nilai	Rubrik
1	Keaktifan mengidentifikasi zat aditif pada kemasan makanan	3	Menunjukkan aktif dalam mengidentifikasi dan mengklasifikasikan zat aditif yang tertera pada kemasan makanan.
		2	Menunjukkan kurang aktif dalam mengidentifikasi dan mengklasifikasikan zat aditif yang tertera pada kemasan makanan.
		1	Menunjukkan tidak aktif dalam mengidentifikasi dan mengklasifikasikan zat aditif yang tertera pada kemasan makanan.

2	Keaktifan bekerja dalam kelompok	3	Menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, antusias, aktif dalam kegiatan kelompok
		2	Menunjukkan rasa ingin tahu yang kurang, tidak terlalu antusias, dan kurang terlibat aktif dalam kegiatan kelompok
		1	Tidak menunjukkan antusias dalam belajar, sulit terlibat aktif dalam kegiatan kelompok walaupun telah didorong untuk aktif.
3	Mempresentasikan di depan kelas	3	Menunjukkan keinginan dan percaya diri yang besar untuk presentasi di depan kelas.
		2	Menunjukkan kurang berkeinginan dan kurang percaya diri untuk presentasi di depan kelas.
		1	Menunjukkan tidak berkeinginan dan tidak percaya diri untuk presentasi di depan kelas.

4. Rubrik Penilaian Sikap

No	Aspek yang dinilai	Nilai	Rubrik
1	Tanggung Jawab	3	Menunjukkan tanggung jawab yang tinggi, antusias, aktif dalam kegiatan kelompok
		2	Kurang menunjukkan tanggung jawab yang tinggi, kurang antusias, kurang aktif dalam kegiatan kelompok
		1	Tidak menunjukkan tanggung jawab yang tinggi, tidak antusias, sulit terlibat aktif dalam kegiatan kelompok walaupun telah didorong untuk aktif.
2	Disiplin	3	Menunjukkan disiplin yang tinggi, mentaati langkah-langkah praktikum yang sudah ditentukan
		2	Kurang menunjukkan disiplin yang tinggi, kurang mentaati langkah-langkah praktikum yang sudah ditentukan
		1	Tidak menunjukkan disiplin yang tinggi, tidak semangat melakukan praktikum, kinerjanya berantakan dan sering bergurau.

5. Rubrik Penilaian Tes Uraian

No	Aspek yang Dinilai	Skor
1	Jika jawaban benar dan lengkap	20
2	Jika jawaban benar tapi kurang lengkap	10
3	Jika jawaban benar tapi tidak lengkap	5

6. Evaluasi

Perhatikan data zat aditif yang terkandung dalam susu kental manis Frisian Flag Gold

No	Kegunaan Zat Aditif	Nama Zat Aditif	Dampak Negatif
1	Pemanis	<ul style="list-style-type: none">• Sukrosa• Laktosa	Kegemukan, meningkatkan resiko serangan jantung, melemahkan otot, menyebabkan kerusakan gigi
2	Pewarna	Pewarna karamel IV	Menyebabkan kerusakan gigi meningkatkan resiko kanker pankreas
3	Pengental	<ul style="list-style-type: none">• Tepung terigu• Tepung tapioka	Tepung terigu mengandung protein khusus yang sulit dicerna yaitu gluten
4	Antioksidan	Tokoperol	Proses penuaan dini, kanker kardiovaskuler batu ginjal, stroke dan tekanan darah tinggi

1. Jelaskan apakah susu kental manis Frisian Flag Gold mengandung susu !
2. Jelaskan apakah susu kental manis Frisian Flag Gold masih layak untuk dikonsumsi, mengapa ?

Perhatikan data zat aditif yang terkandung dalam Mie Gelas Rasa Ayam Bawang

No	Kegunaan Zat Aditif	Nama Zat Aditif	Dampak Negatif
1	Penguat Rasa	<ul style="list-style-type: none">• MSG• Dinatrium Inosinat• Guanilat• Bubuk Lada• Bubuk Bawang• Garam	Kerusakan sel jaringan otak, kanker, alergi, kejang, mual, serangan asma, sakit kepala, ruam
2	Pemanis	<ul style="list-style-type: none">• Maltodekstrin• Gula	Merupakan zat makanan yang bersifat karsinogen yang dapat memicu timbulnya kanker

3	Pengental	<ul style="list-style-type: none"> • Tepung Terigu • Tepung Tapioka 	Tepung terigu mengandung protein khusus yang sulit dicerna yaitu gluten
4	Pengawet	<ul style="list-style-type: none"> • Natrium Benzoat 	Dapat menyebabkan kanker, gagal ginjal, gangguan pada sistem pencernaan makanan, sirkulasi darah dan dapat menyebabkan kematian
5	Antioksidan	<ul style="list-style-type: none"> • Minyak Nabati • TBHQ 	Proses penuaan dini, kanker kardiovaskuler batu ginjal, stroke dan tekanan darah tinggi

3. Apakah komposisi mi gelas tersebut masih terkandung zat aditif alami, sebutkan !
4. Jelaskan apakah semua makanan yang dijual di pasaran mengandung zat aditif berbahaya !
5. Jika diketahui makanan dan minuman yang dijual dipasaran mengandung zat aditif berbahaya, maka langkah apa yang akan Anda lakukan ?

Pertemuan Ke Tiga

TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui studi praktikum dengan penuh rasa tanggung jawab, disiplin, jujur dan teliti siswa dapat menganalisis zat aditif boraks yang terkandung dalam makanan dan mengkomunikasikan hasil praktikumnya dengan membuat laporan tertulis dan mempresentasikannya di depan kelas.

MODEL / PENDEKATAN / METODE PEMBELAJARAN

Model : Problem Base Learning
Pendekatan : Scientific
Metode : Praktikum

MEDIA, ALAT, DAN SUMBER PEMBELAJARAN

a. Media

Laptop, Proyektor, Jaringan Internet, Video, Modul

b. Alat dan Bahan

Alat

1. Mortar : 1 set
2. Pipet tetes : 2 buah
3. Tabung reaksi : 2 buah
4. Gelas Kemasan : 4 buah
5. Piring : 1 buah
6. Sendok : 1 buah

Bahan

1. Baso : 1 butir
2. Sosis : 1 buah
3. Tahu Kuning : 1 buah
4. Kunyit : secukupnya
5. Air : secukupnya
6. Boraks : secukupnya

c. Sumber Belajar

Buku IPA SMP kelas VIII, Puskurbuk 2013

Modul tentang zat aditif

Artikel

Internet

1. Pendahuluan

- a. Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa bersama (menghayati ajaran agama)
- b. Memeriksa kehadiran peserta didik
- c. Menyampaikan secara singkat garis besar materi yang akan disajikan selama pembelajaran.
- d. Mengatur formasi kelompok praktikum
- e. Menjelaskan logistik yang dibutuhkan yaitu pembentukan tugas kelompok dan mengarahkan siswa untuk berkumpul dengan kelompoknya masing-masing.

2. Kegiatan Inti

Orientasi Siswa pada Masalah

- a. Siswa diberitahukan tujuan yang akan dicapai setelah proses pembelajaran
- b. Siswa menyimak dan mengamati tayangan video tentang kasus baso yang mengandung boraks atau zat aditif lainnya
- c. Siswa dimotivasi agar terlibat aktif pada kegiatan praktikum.

Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar

- a. Guru mengajukan pertanyaan :
 - 1) Apakah kalian suka mengonsumsi baso atau sosis ?
 - 2) Apakah betul baso mengandung boraks ?
 - 3) Apakah kalian sering memperhatikan tekstur, warna, bau atau rasa dari baso tersebut ?
 - 4) Apakah kalian sering berfikir kenapa baso itu bisa kenyal enak atau tahan lama ?
 - 5) Bagaimana caranya supaya kita tahu bahwa makanan tersebut mengandung boraks ?
- b. Siswa diarahkan pada langkah-langkah kegiatan praktikum menganalisis kandungan boraks pada baso, sosis dan tahu

Membimbing Penyelidikan Individu dan Kelompok

- a. Siswa dibagi menjadi 6 kelompok setiap kelompok terdiri 4 orang siswa
- b. Siswa melakukan praktikum, menguji, menganalisis adanya boraks pada baso, sosis dan tahu.
- c. Siswa melakukan praktikum dengan mengikuti langkah-langkah yang tercantum pada Lembar Kerja Praktikum

- d. Setelah selesai praktikum, secara kelompok siswa membuat poster dengan tema seputar zat aditif.

Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

- a. Siswa berbagi tugas untuk presentasi di depan kelas dan membuat poster.
- b. Siswa menyampaikan temuan hasil praktikumnya dalam bentuk laporan tertulis dan presentasi di depan kelas.
- c. Perwakilan kelompok membuat poster seputar zat aditif baik berupa informasi, ajakan, larangan, himbuan ataupun yang lainnya.

Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

- a. Siswa merefleksi kesulitan memahami materi ajar, kesulitan memahami modul atau kesulitan dalam melakukan praktikum.
- b. Sebagai evaluasi ketercapaian pembelajaran, siswa mengerjakan soal

3. Penutup

- a. Guru menyimpulkan materi pelajaran
- b. Siswa merefleksi proses pembelajaran pada pertemuan tersebut.
- c. Guru memberikan apresiasi kepada seluruh siswa yang sudah belajar dengan baik sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.
- d. Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan selanjutnya.

PENILAIAN

Metode dan Bentuk Instrumen

Metode	Bentuk Instrumen
Tes Unjuk Kerja	Lembar Penilaian Kinerja Siswa
Tes Sikap	Lembar Penilaian Sikap Siswa (Jurnal)
Tes Tulis	Tes Uraian
Tes Kinerja	Poster - Portofolio

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Instrumen Lembar Kerja Praktikum

PRAKTIKUM ZAT ADITIF BORAKS PADA MAKANAN

Kelompok :

Nama Praktikan : 1.

2.

3.

4.

Alat dan bahan

Alat

1. Mortal : 1 set
2. Pipet tetes : 2 buah
3. Tabung reaksi : 2 buah
4. Gelas Kemasan : 4 buah
5. Piring : 1 buah
6. Sendok : 1 buah

Bahan

1. Baso : 1 butir
2. Sosis : 1 buah
3. Tahu Kuning : 1 buah
4. Kunyit : secukupnya
5. Air : secukupnya
6. Boraks : secukupnya

Langkah Kerja :

1. Boraks cair ditetesi ekstrak kunyit (sebagai acuan, boraks akan berwarna merah kecoklatan ketika ditetesi ekstrak kunyit)
2. Letakkan baso, sosis dan tahu pada gelas kemasan
3. Tambahkan 5 tetes ekstrak kunyit pada baso.
4. Kemudian 5 tetes ekstrak kunyit pada sosis
5. kemudian 5 tetes ekstrak kunyit pada tahu
6. Amati perubahan warna yang terjadi pada makanan.tersebut

TABEL HASIL PENGAMATAN

No	Makanan	Perubahan Warna
1	Sosis	
2	Baso	
3	Tahu	

Pertanyaan :

1. Mengapa warna kunyit berubah warnanya ketika ditetaskan pada boraks ?
2. Mengapa baso, sosis dan tahu berubah warnanya ketika ditetesi ekstrak kunyit ?

INSTRUMEN PENILAIAN

1. Instrumen Penilaian Keterampilan Praktikum

	Aspek Keterampilan yang Dinilai	Nilai		
		1	2	3
A	Persiapan			
1	Membawa, menyimpan alat sesuai dengan ketentuan.			
2	Mengecek kondisi alat-alat yang akan digunakan.			
3	Membersihkan alat-alat yang akan digunakan.			
4	Menyiapkan alat dan bahan sesuai ketentuan dalam Lembar Kerja			
B	Pelaksanaan			
1.	Menggerus bahan.			
2.	Menuangkan bahan serbuk.			
3.	Menteteskan cairan ke dalam bahan			
4.	Mereaksikan cairan/larutan			
5.	Mengamati perubahan warna			
6.	Mencatat hasil pengamatan pada tabel yang telah disediakan.			
C	Penyelesaian			
1	Membersihkan alat setelah digunakan.			
2	Menyimpan alat yang sudah digunakan.			

2. Instrumen Jurnal Penilaian sikap

No	Nama	Aspek Sikap yang Dinilai	Sikap	Nilai		
				1	2	3
		Aktif bekerja dalam kelompok	Tanggung Jawab			
		Mengikuti seluruh rangkaian kegiatan pembelajaran	Disiplin			
		Teliti dan hati-hati dalam praktikum	Teliti			

3. Instrumen Penilaian Kinerja Membuat Poster

No	Aspek Keterampilan yang Dinilai	Nilai		
		1	2	3
1	Aspek Tampilan	Kebersihan		
		Kerapihan		
		Keindahan		
2	Kreatifitas	Tulisan		
3	Kesesuaian	Tema		

4. Rubrik Penilaian Kinerja Praktikum

No	Aspek yang dinilai	Nilai	Rubrik
Persiapan			
1	Membawa, menyimpan alat sesuai dengan ketentuan	3	Menunjukkan terampil dan hati-hati yang tinggi dan sesuai dengan prosedur dari alat tersebut
		2	Menunjukkan kurang terampil dan kurang hati-hati walaupun sesuai dengan prosedur dari alat tersebut
		1	Menunjukkan tidak terampil dan ceroboh dan tidak paham dengan prosedur dari alat tersebut
2	Mengecek kondisi alat-alat yang akan digunakan	3	Menunjukkan terampil dan hati-hati yang tinggi ketika mengecek alat-alat yang akan digunakan dan sesuai dengan prosedur dari alat tersebut
		2	Menunjukkan kurang terampil dan kurang hati-hati ketika mengecek alat-alat yang akan digunakan dan sesuai dengan prosedur dari alat tersebut
		1	Menunjukkan terampil terampil dan ceroboh ketika mengecek alat-alat yang akan digunakan dan tidak sesuai dengan prosedur dari alat tersebut
3	Membersihkan alat-alat yang akan digunakan	3	Menunjukkan terampil dan hati-hati yang tinggi ketika membersihkan alat-alat yang akan digunakan dan sesuai dengan prosedur dari alat tersebut
		2	Menunjukkan kurang terampil dan kurang hati-hati ketika membersihkan alat-alat yang akan

			digunakan dan sesuai dengan prosedur dari alat tersebut
		1	Menunjukkan tidak terampil dan ceroboh ketika membersihkan alat-alat yang akan digunakan dan tidak sesuai dengan prosedur dari alat tersebut
4	Menyiapkan alat dan bahan sesuai ketentuan dalam Lembar Kerja	3	Menunjukkan terampil dan hati-hati yang tinggi ketika menyiapkan alat dan bahan dan sesuai dengan Lembar Kerja
		2	Menunjukkan kurang terampil dan kurang hati-hati ketika menyiapkan alat dan bahan dan sesuai dengan Lembar Kerja
		1	Menunjukkan tidak terampil dan ceroboh ketika menyiapkan alat dan bahan dan tidak sesuai dengan Lembar Kerja
Pelaksanaan			
5	Menggerus bahan	3	Menunjukkan terampil dan hati-hati yang tinggi ketika menggerus bahan.
		2	Menunjukkan kurang terampil dan kurang hati-hati ketika menggerus bahan
		1	Menunjukkan tidak terampil dan ceroboh ketika menggerus bahan.
6	Menuangkan bahan serbuk	3	Menunjukkan terampil dan hati-hati yang tinggi ketika menuangkan bahan serbuk
		2	Menunjukkan kurang terampil dan hati-hati Ketika menuangkan bahan serbuk
		1	Menunjukkan tidak terampil dan ceroboh ketika menuangkan bahan serbuk
7	Meneteskan cairan ke dalam bahan	3	Menunjukkan terampil dan hati-hati yang tinggi ketika meneteskan cairan ke dalam bahan
		2	Menunjukkan kurang terampil dan kurang hati-hati ketika meneteskan cairan ke dalam bahan
		1	Menunjukkan tida terampil dan ceroboh ketika meneteskan cairan ke dalam bahan
8	Mereaksikan cairan/larutan	3	Menunjukkan terampil dan hati-hati yang tinggi ketika mereaksikan cairan/larutan
		2	Menunjukkan kurang terampil dan kurang hati-hati ketika mereaksikan cairan/larutan
		1	Menunjukkan tidak terampil dan ceroboh ketika mereaksikan cairan/larutan

9	Mengamati perubahan warna	3	Menunjukkan terampil dan hati-hati yang tinggi ketika mengamati perubahan warna
		2	Menunjukkan kurang terampil dan kurang hati-hati ketika mengamati perubahan warna
		1	Menunjukkan tidak terampil dan ceroboh ketika mengamati perubahan warna.
10	Mencatat hasil pengamatan pada tabel yang telah disediakan	3	Menunjukkan cekatan dan benar ketika mencatat hasil pengamatan pada table
		2	Menunjukkan kurang cekatan dan masih ada yang salah ketika mencatat hasil pengamatan pada table
		1	Menunjukkan tidak cekatan dan salah ketika mencatat hasil pengamatan pada tabel
Penyelesaian			
11	Membersihkan alat setelah digunakan.	3	Menunjukkan terampil dan hati-hati ketika membersihkan alat yang sudah digunakan
		2	Menunjukkan kurang terampil dan kurang hati-hati ketika membersihkan alat yang sudah digunakan
		1	Menunjukkan tidak terampil dan ceroboh ketika membersihkan alat yang sudah digunakan
12	Menyimpan alat yang sudah digunakan.	3	Menunjukkan terampil dan hati-hati ketika menyimpan kembali alat yang sudah digunakan pada tempat semula dan sesuai prosedur.
		2	Menunjukkan kurang terampil dan kurang hati-hati ketika menyimpan kembali alat yang sudah digunakan pada tempat semula tapi masih sesuai prosedur.
		1	Menunjukkan tidak terampil dan ceeroboh ketika menyimpan kembali alat yang sudah digunakan pada tempat semula dan tidak sesuai prosedur.

5. Rubrik Penilaian Sikap

No	Aspek yang dinilai	Nilai	Rubrik
1	Tanggung Jawab	3	Menunjukkan tanggung jawab yang tinggi, antusias, aktif dalam kegiatan kelompok
		2	Kurang menunjukkan tanggung jawab yang tinggi, kurang antusias, kurang aktif dalam kegiatan kelompok
		1	Tidak menunjukkan tanggung jawab yang tinggi, tidak antusias, sulit terlibat aktif dalam kegiatan kelompok walaupun telah didorong untuk aktif.
2	Disiplin	3	Menunjukkan disiplin yang tinggi, mentaati langkah-langkah praktikum yang sudah ditentukan
		2	Kurang menunjukkan disiplin yang tinggi, kurang mentaati langkah-langkah praktikum yang sudah ditentukan
		1	Tidak menunjukkan disiplin yang tinggi, tidak semangat melakukan praktikum, kinerjanya berantakan dan sering bergurau.
3	Teliti	3	Menunjukkan teliti dan hati-hati yang tinggi, mentaati langkah-langkah praktikum yang sudah ditentukan
		2	Menunjukkan kurang teliti dan kurang hati-hati, mentaati langkah-langkah praktikum yang sudah ditentukan
		1	Menunjukkan tidak teliti dan ceroboh, sering bergurau ketika sedang praktikum.

6. Rubrik Penilaian Kinerja Membuat Poster

No	Aspek yang dinilai	Nilai	Rubrik
1	Aspek Tampilan	3	Menampilkan poster yang bersih, rapi dan indah
		2	Menampilkan poster yang kurang bersih, kurang rapi dan kurang indah
		1	Menampilkan poster yang kotor, kusut dan kurang indah
2	Kreatifitas	3	Menampilkan poster dengan tingkat kreatifitas yang tinggi baik dari segi warna, bentuk maupun teks
		2	Menampilkan poster dengan tingkat kreatifitas yang kurang, baik dari segi warna, bentuk maupun teks
		1	Menampilkan poster dengan tingkat kreatifitas yang sangat kurang, baik dari segi warna, bentuk maupun teks
3	Kesesuaian	3	Menampilkan poster yang sesuai dengan tema zat aditif pada makanan dan minuman.
		2	Menampilkan poster kurang sesuai dengan tema zat aditif pada makanan dan minuman
		1	Menampilkan poster tidak sesuai dengan tema zat aditif pada makanan dan minuman

7. Rubrik Penilaian Uraian

No	Aspek yang Dinilai	Skor
1	Jika jawaban benar dan lengkap	20
2	Jika jawaban benar tapi kurang lengkap	10
3	Jika jawaban benar tapi tidak lengkap	5

8. Evaluasi

Berikut data tabel makanan yang sudah diujicobakan dengan menambahkan ekstrak kunyit dan perubahan warnanya

No	Makanan	Perubahan Warna
1	Sosis	Merah Kecoklatan
2	Baso	Merah Kecoklatan
3	Tahu Putih	Kuning Pekat

1. Berdasarkan data hasil pengamatan tersebut, simpulkan menurut pemahaman Anda !
2. Tuliskan bahan atau indikator alami apa saja untuk menganalisis makanan yang mengandung boraks !

Berikut data makanan hasil eksperimen dengan menambahkan ekstrak kunyit dan perubahan warnanya

No	Makanan	Perubahan Warna
1	Sosis A	Merah Kecoklatan
2	Sosis B	Jingga
3	Baso A	Merah Kecoklatan
4	Baso B	Coklat Keabuan
5	Tahu Putih A	Kuning Pekat
6	Tahu Putih B	Putih Pucat

3. Kategorikan jenis makanan manakah yang mengandung boraks dan tidak mengandung boraks !
4. Bandingkan tekstur, warna, bau antara makanan yang berboraks dengan makanan yang tidak berboraks !
5. Ilustrasikan langkah-langkah menganalisis bahan mengetahui makanan atau minuman yang mengandung mengandung boraks

Mengetahui,
Kepala SMP Negeri 3 Rajagaluh

Rajagaluh, Juli 2020
Guru Mapel Ilmu Pengetahuan Alam

SOHIB M.Pd
NIP. 196906141990051001

OTONG NANA S. Pd
NIP. 198202032009011008

LAMPIRAN

A. INSTRUMEN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

LEMBAR KERJA PENGKLASIFIKASIAN ZAT ADITIF PADA KEMASAN MAKANAN DAN MINUMAN

Berdasarkan kemasan makanan yang Anda peroleh identifikasilah zat aditif yang terdapat dalam makanan tersebut !

No	Nama Makanan	Zat aditif	Jenis zat Aditif
1		Pewarna	
		Pemanis	
		Pengawet	
		Antioksidan	
		Antikempal	
		Penyedap Rasa	
		Penguat Aroma	
		Penguat Rasa	
		Pengatur Keasaman	
		Pemutih dan Pematang tepung	
		Pengemulsi, Pemantap	
		Pengental	
		Pengeras	
2		Pewarna	
		Pemanis	
		Pengawet	
		Antioksidan	
		Antikempal	
		Penyedap Rasa	
		Penguat Aroma	
		Penguat Rasa	
		Pengatur Keasaman	
		Pemutih dan Pematang tepung	
		Pengemulsi, Pemantap	
		Pengental	

		Pengeras	
3		Pewarna	
		Pemanis	
		Pengawet	
		Antioksidan	
		Antikempal	
		Penyedap Rasa	
		Penguat Aroma	
		Penguat Rasa	
		Pengatur Keasaman	
		Pemutih dan Pematang tepung	
		Pengemulsi, Pemantap	
		Pengental	
		Pengeras	
		4	
Pemanis			
Pengawet			
Antioksidan			
Antikempal			
Penyedap Rasa			
Penguat Aroma			
Penguat Rasa			
Pengatur Keasaman			
Pemutih dan Pematang tepung			
Pengemulsi, Pemantap			
Pengental			
Pengeras			

KODE DAN NAMA ZAT ADITIF

No	Kode	Nama
Warna Kuning dan Jingga		
1	E100	Kurkumin
2	E101	(I) Riboflavin, (II) Riboflavin-5- Fosfat
3	E102	Tartazine (=FD&Ckuning No.6)
4	E104	Kuning Kuinolina
5	E110	Kuning Matahari FCF, Kuning Jingga S(=FD&C Kuning No.6)
Warna Merah		
6	E120	Kosineal, Asam Karminat ; Karmina
7	E122	Azorubine, Carmisine
8	E123	Amarant
9	E124	Ponceau 4 R ; Cochineal Red A
10	E127	Ertrosina(=FD&C Merah No. 3)
11	E129	Allura Red AC (=FD&C Merah No. 4)
Warna Biru		
12	E131	Patent Blue V
13	E132	Indogotine ; Indigokarmin (=FD&C Biru No. 2)
14	E133	Brilliant Blue FCF (=FD&C Biru No. 1)
Warna Hijau		
15	E140	Klorofil Dan Klorofilin (Warna Alami Daun)
16	E141	Kompleks Tembaga Klorofil Dan Klorofilin
17	E142	Hijau S
Warna Cokelat dan Hitam		
18	E150a	Plain Caramel
19	E150b	Caustic Sulphite Caramel
20	E150c	Ammonia Caramel
21	E150d	Sulphite Ammonia Caramel
22	E151	Brilliant Black BN ; Black PN
23	E153	Karbon Sayuran
24	E154	Cokelat FK
25	E155	Cokelat HT
Turunan Karoten		
26	E160a	Karoten
27	E160b	Annatto, Bixin, Norbixin
28	E160c	Ekstra Paprika ; Capsathian ; Kapsorubin
29	E160d	Likopena
30	E160e	Beta-Apo-8-Carotenal (C30)
31	E160f	Ethil Ester Of Beta-Apo-8-Carotenoic Acid (C30)
Warna Tumbuhan Lainnya		
32	E161b	Lutein
33	E161g	Kantaxantin
34	E162	Beetroot Red
35	E163	Antosianin
Senyawa Anorganik yang Digunakan sebagai Pewarna		
36	E170	Kalsium Karbonat
37	E171	Titanium Dioksida
38	E172	Besi Oksida dan Hidroksida
39	E173	Alumunium
40	E174	Perak

41	E175	Emas
Asam Sorbat dan Garamnya		
42	E200	Asam sorbat
43	E202	Kalium sorbat
44	E203	Kalsium sorbat
Asam Benzoate dan Garamnya		
45	E210	Asam Benzoate
46	E211	Natrium Benzoate
47	E212	Kalium Benzoate
48	E213	Kalsium Benzoate
49	E214	Ethyl P-Hydroxybenzoate
50	E215	Sodium Ethyl P-Hydroxybenzoate
51	E218	Methyl P-Hydroxybenzoate
52	E219	Sodium Methyl P-Hydroxybenzoate
Sulfur Dioksida dan Garamnya		
53	E220	Sulfur Dioksida
54	E221	Natrium Sulfat
55	E222	Natrium Hydrogen Sulfit
56	E223	Natrium Metabisulfite
57	E224	Kalium Metabisulfite
58	E226	Kalsium Sulfit
59	E227	Kalsium Hydrogen Sulfit
60	E228	Kalium Hydrogen Sulfit
Bifenil dan Turunannya		
61	E230	Bifenil ; Difenil (Untuk Perawatan Permukaan Buah Jeruk)
62	E231	Ortofenil Fenol (Untuk Perawatan Permukaan Buah Jeruk)
63	E232	Natrium Ortofenilfenol Fenol (Sodium Biphenyl-2-Yloxide)
Pengawet Lainnya		
64	E234	Niasin
65	E235	Nitasimin (NATA Perawatan Permukaan Keju Dan Sosis Awet Kering)
66	E239	Heksametilena Tetramina (Heksamina)
67	E242	Dimethyl Dikarbonat
68	E1105	Lisozim (Enzim Antibacterial)
Garam Pengawetan		
69	E249	Kalium Nitrit
70	E250	Natrium Nitrit
71	E251	Natrium Nitrat
72	E252	Kalium Nitrat (Saltpetre)
Asam dan Garamnya		
73	E280	Asam Propianat
74	E281	Natrium Propianat
75	E282	Kalsium Propianat
76	E283	Kalium Propianat
77	E284	Asam Borat
78	E285	Sodium Tetraborate, Boraks
Antioksidan		
Vitamin C		
79	E300	Asam Askorbat
80	E301	Natrium Askorbat
81	E302	Kalsium Askorbat
82	E304	Ester Asam Lemak Asam Askorbat
Vitamin E		

83	E306	Tokoferol (Sumber Alami, Isomer Campuran)
84	E307	Alfa-Tokoferol
85	E308	Gama-Tokoferol
86	E309	Delta-Tokoferol
Antioksidan Lainnya		
87	E310	Propil Galat
88	E311	Oktil Galat
89	E312	Dodesil Galat
90	E315	Erythorbic Acid (Isomer-D Dari Vitamin C)
91	E316	Natrium Eritorbat
92	E319	Tertiary Butyl Hydroquinone (TBHQ)
93	E320	Butylated Hydroxyanisole (BHA)
94	E321	Butylated Hydroxytoluence (BHT)
Pemanis		
95	E420	(i) Sorbitol, (ii) Sorbitol Sirup
96	E421	Mannitol
97	E953	Isomalt
98	E955	Socrolose
99	E962	Salt of Aspartameasulfame
100	E965	(i) Maltitol, (ii) Maltitol Sirup
101	E966	Lactitol
102	E967	Xylitol
Pemanis Intens (Sintetik)		
103	E950	Acesulfame K
104	E951	Aspartame
105	E952	Asam Siklamat dan Garam Na dan Ca
106	E954	Sakarín Dan Garam Na, K, Ca
107	E957	Thaumatín
108	E959	Neohesperidie DC
Agén Pengemulsi, Penyeimbang, Pengental dan Gel		
109	E322	Lesitin (Ditemukan Pada Kuning Telur dan Kacang Kedelai)
Alginate		
110	E400	Asam Alginate
111	E401	Natrium Alginate
112	E402	Kalium Alginate
113	E403	Ammonium Alginate
114	E405	Propane-1,2-Diol Alginate
Getah Tumbuhan (Serat yang Dapat Larut)		
115	E406	Agar
116	E407	Karaginan
117	E407a	Processed Euchema Seaweed
118	E410	Locust Bean Gum ; Carob Gum
119	E412	Goma Guar
120	E413	Tragacanth
121	E414	Acacia Gum, Gum Arab
122	E415	Gom Xantan
123	E416	Gom Karaya
124	E417	Tara Gum
125	E418	Gellan Gum
126	E425	Konjac
127	E462	Soybean Hemicellulose

Polisorbat		
128	E432	Polioksietilen Sorbitan Monolaurate ; Polisorbat 20
129	E433	Polioksietilen Sorbitan Mono-Oleat ; Polisorbat 80
130	E434	Polioksietilen Sorbitan Monopalmitat ; Polisorbat 40
Turunan Selulosa		
131	E460	Selulosa
132	E461	Metilselulosa
133	E463	Hidroksipropinil Selulosa
134	E464	Hidroksipropinil Metil Selulosa
135	E465	Etil Metil Selulosa
136	E466	Karbon Metil Selulosa, Natrium Karboksi Metil Selulosa
137	E468	Cross-Linked Sodium Carboxy Methyl Cellulose
138	E469	Enzymatically Hydrotysed Carboxy Methyl Cellulose
Turunan Asam Lemak dan Lemak Termodifikasi		
139	E470a	Garam Natrium, Kalium dan Kalsium Sam Lemak
140	E470b	Garam Magnesium Asam Lemak
141	E471	Mono Dan Digliserida Asam Lemak
142	E472a	Ester Asam Asetat Mono-dan Digliserida Asam Lemak
143	E472b	Ester Asam Laktat Mono-dan Digliserida Asam Lemak
144	E472c	Ester Asam Sitrat Mono-dan Digliserida Asam Lemak
145	E472d	Ester Asam Tartrat Mono-dan Digliserida Asam Lemak
146	E473	Ester Sukrosa Asam Lemak
147	E474	Sukrogliserida
148	E475	Ester Poligliserol Asam Lemak
149	E481	Natrium Stearoyl-2-Laktilat
150	E482	Kalsium Stearoyl-2-Laktilat
151	E483	Stearil Tartrat
152	E491	Sorbitan Monostearate
153	E492	Sorbitan Tristearat
154	E493	Sorbitan Monolaurate
155	E494	Sorbitan Mono-Oleat
156	E495	Sorbitan Monopalmitat
Senyawa Lainnya		
157	E440	Pektin (Ditemukan pada Buah-Buahan Alami Contoh Apel)
158	E442	Ammonium Pospatida
158	E444	Sukrosa Asetat Isobutirat
159	E445	Ester Gliserol Kayu Rosin
160	E1103	Invertase
Pengatur Keasaman		
Karbondioksida dan Karbonat		
161	E170	Kalsium Karbonat
162	E290	Karbondioksida
163	E500	Natrium Karbonat
164	E501	Kalium Karbonat
165	E503	Ammonium Karbonat
166	E504	Magnesium Karbonat
Asam Asetat dan Garamnya		
167	E260	Asam Asetat (Cuka Adalah Asam Asetat Encer)
168	E261	Kalium Asetat
169	E262	Natrium Asetat
170	E263	Kalsium Asetat
Asam Laktat dan Garamnya		


171	E270	Asam Laktat (Asam Dari Susu Asam)
172	E325	Natrium Laktat
173	E326	Kalium Laktat
174	E327	Kalsium Laktat
Asam Sitrat dan Garamnya		
175	E330	Asam Sitrat
176	E331	Natrium Sitrat
177	E332	Kalium Sitrat
178	E333	Kalsium Sitrat
179	E380	Triamonium Sitrat
Asam Tartrat dan Garamnya		
180	E334	Asam Tartrat (L-(+))
181	E335	Natrium Tartrat
182	E336	Kalium Tartrat
183	E337	Natrium Kalium Tartrat
184	E353	Asam Metatartrat
185	E354	Kalsium Tartrat
Asam Fosfat dan Garamnya		
186	E338	Asam Fosfat
187	E339	Natrium Fosfat
188	E340	Kalium Fosfat
189	E341	Kalsium Fosfat
190	E343	Magnesium Fosfat
191	E450	Difosfat
192	E451	Trifosfat
193	E452	Polifosfaat
194	E541	Natrium Aluminium Fosfat
Asam Malat dan Garamnya		
195	E296	Asam Malat
196	E350	Natrium Malat
197	E351	Kalium Malat
198	E352	Kalsium Malat
Asam lain dan Garamnya		
199	E297	Asam Fumarate
200	E363	Asam Sukinat
201	E385	Calcium Disodium Ethylene Diamine Tetra-Acetate
Alkali		
202	E524	Natrium Hidroksida
203	E525	Kalium Hidroksida
204	E526	Kalsium Hidroksida
205	E527	Ammonium Hidroksida
206	E528	Magnesium Hidroksida
207	E529	Kalsium Oksida
208	E530	Magnesium Oksida
Agen Anti Caking atau Anti Gumpal dan Penggunaan Lainnya		
209	E422	Gliserol (Digunakan sebagai Humektan, juga untuk Kemanisannya)
210	E431	Polyoxyhtylene (40) Stearate
211	E459	Beta-Siktodektrin
Garam Silicon		
212	E551	Silicon Dioksida
213	E552	Kalsium Silikat
214	E553a	(i) Magnesium Silikat (ii) Magnesium Trisilikat

215	E553b	Talk
216	E554	Natrium Aluminium Silikat
217	E555	Kalium Aluminium Silikat
218	E556	Aluminium Kalium Silikat
Senyawa Lainnya		
219	E558	Bentonite
220	E559	Aluminium Silikat ; Kaolin
221	E570	Asam Lemak
222	E574	Asam Glukonat
223	E575	Glukono Delta-Lakton
224	E576	Natrium Glukonat
225	E577	Kalium Glukonat
226	E578	Kalsium Glukonat
227	E579	Besi Glukonat
228	E585	Ferrus Lactatate
Penguat Aroma dan Rasa		
Asam Amino		
229	E620	Asam Glutamate
230	E621	Monosodium Glutamate
231	E622	Monokalium Glutamate
232	E623	Kalsium Diglutamat
233	E624	Monoammonium Glutamate
234	E625	Magnesium Diglutamat
235	E640	Glisin Dan Garam Natrium
Nukleotida		
236	E626	Asam Guanilat
237	E627	Disodium Guanilat
238	E628	Dipotassium Guanilat
239	E629	Kalsium Guanilat
240	E630	Asam Inosinate
241	E631	Disodium Inosinate
242	E632	Dipotassium Inosinate
243	E633	Kalsium Inosinate
244	E634	Kalsium 5-ribonucleotide
245	E635	Disodium 5-ribonucleotide
Senyawa Lainnya		
246	E650	Zinc Asetat
Agen Glazing		
247	E900	Dimethylpolysiloxane
248	E901	Lilin Lebah, Putih dan Kuning
249	E902	Candelilla Wax
250	E903	Camauba Wax
251	E904	Shelak
252	E905	Microcrystalline Wax
253	E912	Montan Acid Esters (untuk Perawatan Permukaan Jeruk)
Pati Termodifikasi		
Agen pengental dan Pembuat Gel		
254	E1404	Pati Teroksidasi
255	E1410	Monostarch Phosphate
256	E1412	Distarch Phosphate
257	E1413	Phosphate Distarch Phosphate
258	E1414	Acetelated Distarch Phosphate

259	E1420	Acetylated Starch
260	E1422	Acetylated Distarch Adipate
Senyawa Lainnya		
261	E999	Quillaia Extract
262	E1200	Polydextrose
263	E1201	Polyfinylpyrrolidone
264	E1204	Pullulan
265	E1505	Triethyl Citrate

INSTRUMEN EVALUASI PERTEMUAN PERTAMA

No	KD	Indikator Soal	Tingkatan Kognitif	Bentuk Instrumen	Butir Soal	Jawaban	Skor
1	Menjelaskan berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman, zat adiktif, serta dampaknya terhadap kesehatan	Memprediksikan penyebab keracunan	C4 Memprediksikan	Essay	<p>TEMPO.CO, Cianjur - Puluhan pelajar Taman Kanak-kanak Tunas Karya dan Sekolah Dasar Negeri 3 Sukanagara di Kecamatan Sukanagara, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat, <u>keracunan</u> massal pada Selasa, 29 Oktober 2019. Dugaan sementara, penyebab keracunan berasal dari jajanan makaroni basah yang dijual di sekitar sekolah. Berdasarkan informasi dari Pusat Kesehatan Masyarakat Sukanagara, korban dugaan keracunan awalnya 7 orang. Mereka mengeluh mual, pusing, dan muntah-muntah. Tak berlangsung lama, menyusul pelajar lainnya yang mengalami keluhan sama. Data sementara hingga pukul 11.30 WIB, jumlah pelajar yang mengalami keracunan sebanyak 28 orang.</p> <p>Tuti mengatakan Puskesmas Sukanagara menerima pasien dugaan keracunan sekitar pukul 09.00 WIB. Dari keterangan, efek dugaan keracunan tersebut berdurasi kisaran 30 menit hingga 1 jam usai korban mengonsumsi jajanan makaroni basah tersebut.</p> <p>Tim medis Puskesmas Sukanagara sudah mengambil sampel makanan yang dijual pedagang jajanan anak. Di antaranya makaroni basah dan cireng berikut bumbu yang digunakan.</p> <p>1. Dari kejadian tersebut mengapa anak TK mengalami keracunan ?</p>	Anak TK dan siswa SD keracunan setelah mengonsumsi makaroni basah dan cireng yang dicurigai terkandung zat aditif berbahaya yang ditambahkan pada makaroni dan cireng misalnya boraks atau formalin	20

2		Memprediksikan zat aditif yang terkandung dalam makanan	C4 Memprediksikan	Essay	2. Prediksikan zat aditif apakah yang terkandung dalam makanan tersebut yang menyebabkan anak TK mengalami keracunan ? Jelaskan !	Boraks, karena Boraks harganya murah dan relatif mudah didapatkan, banyak di pasaran dibandingkan dengan zat aditif lainnya yang harus ada izin dan prosedur yang harus ditempuh.	20
3		Menemukan zat aditif yang terkandung dalam es serut	C4 Menemukan	Essay	 <p>3. Temukan zat aditif apakah yang terkandung di dalam es serut tersebut !</p>	Biasanya menggunakan sirup yang di dalamnya terdapat zat aditif pemanis, penguat rasa, pengaroma, pewarna, pengawet dll	20
4		Menjelaskan kegunaan zat aditif pada es serut	C4 Menganalisis	Essay	4. Analisis kegunaan dari zat aditif yang ditambahkan pada es serut tersebut !	<p>Pemanis untuk memberikan rasa manis yang tajam, sebagai daya sebar luas artinya walaupun menambahkan sirup sedikit tapi bisa memmaniskan es yang sangat banyak.</p> <p>Penguat rasa untuk menajamkan rasa yang ditampilkan</p>	20

						<p>Pengaroma untuk memberikan aroma yang ditampilkan supaya lebih tajam</p> <p>Pewarna tujuan supaya tampilan lebih menarik</p> <p>Pengawet agar minuman tidak cepat basi</p>	
5		Menjelaskan alasan pedagang menambahkan zat aditif	C4 Menganalisis	Essay	5. Jelaskan mengapa para pedagang selalu menambahkan zat aditif pada dagangannya !	Supaya mendapatkan keuntungan yang lebih besar karena zat aditif itu murah, mudah didapatkan dan daya sebar yang luas	20

INSTRUMEN EVALUASI PERTEMUAN KE DUA

No	KD	Indikator Soal	Tingkatan Kognitif	Bentuk Instrumen	Butir Soal	Jawaban	Skor																				
1	Menjelaskan berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman, zat adiktif, serta dampaknya terhadap kesehatan	Memprediksikan komposisi susu kental manis	C4 Memprediksikan	Essay	<p>Perhatikan data zat aditif yang terkandung dalam susu kental manis Frisian Flag Gold</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Kegunaan Zat Aditif</th> <th>Nama Zat Aditif</th> <th>Dampak Negatif</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Pemanis</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Sukrosa Laktosa </td> <td>Kegemukan, meningkatkan resiko serangan jantung, melemahkan otot, menyebabkan kerusakan gigi</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Pewarna</td> <td>Pewarna karamel IV</td> <td>Menyebabkan kerusakan gigi meningkatkan resiko kanker pankreas</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Pengental</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Tepung terigu Tepung tapioka </td> <td>Tepung terigu mengandung protein khusus yang sulit dicerna yaitu gluten</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Antioksidan</td> <td>Tokoperol</td> <td>Proses penuaan dini, kanker kardiovaskuler batu ginjal, stroke dan tekanan darah tinggi</td> </tr> </tbody> </table> <p>1. Jelaskan apakah susu kental manis Frisian Flag Gold mengandung susu !</p>	No	Kegunaan Zat Aditif	Nama Zat Aditif	Dampak Negatif	1	Pemanis	<ul style="list-style-type: none"> Sukrosa Laktosa 	Kegemukan, meningkatkan resiko serangan jantung, melemahkan otot, menyebabkan kerusakan gigi	2	Pewarna	Pewarna karamel IV	Menyebabkan kerusakan gigi meningkatkan resiko kanker pankreas	3	Pengental	<ul style="list-style-type: none"> Tepung terigu Tepung tapioka 	Tepung terigu mengandung protein khusus yang sulit dicerna yaitu gluten	4	Antioksidan	Tokoperol	Proses penuaan dini, kanker kardiovaskuler batu ginjal, stroke dan tekanan darah tinggi	Tidak ada, karena tidak tercantum dalam komposisinya.	20
No	Kegunaan Zat Aditif	Nama Zat Aditif	Dampak Negatif																								
1	Pemanis	<ul style="list-style-type: none"> Sukrosa Laktosa 	Kegemukan, meningkatkan resiko serangan jantung, melemahkan otot, menyebabkan kerusakan gigi																								
2	Pewarna	Pewarna karamel IV	Menyebabkan kerusakan gigi meningkatkan resiko kanker pankreas																								
3	Pengental	<ul style="list-style-type: none"> Tepung terigu Tepung tapioka 	Tepung terigu mengandung protein khusus yang sulit dicerna yaitu gluten																								
4	Antioksidan	Tokoperol	Proses penuaan dini, kanker kardiovaskuler batu ginjal, stroke dan tekanan darah tinggi																								

2		Memprediksikan makanan atau minuman masih layak untuk dikonsumsi	C4 Memprediksikan	Essay	2. Jelaskan apakah susu kental manis Frisian Flag Gold masih layak untuk dikonsumsi, mengapa ?	Masih, selagi masih pada batas ambang normal, jangan berlebihan dan jangan terus menerus	20																
3		Menemukan zat aditif alami pada mi gelas	C4 Menemukan	Essay	<p>Perhatikan data zat aditif yang terkandung dalam Mie Gelas Rasa Ayam Bawang</p> <table border="1" data-bbox="994 541 1733 1484"> <thead> <tr> <th data-bbox="994 541 1070 619">No</th> <th data-bbox="1070 541 1258 619">Kegunaan Zat Aditif</th> <th data-bbox="1258 541 1491 619">Nama Zat Aditif</th> <th data-bbox="1491 541 1733 619">Dampak Negatif</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="994 619 1070 963">1</td> <td data-bbox="1070 619 1258 963">Penguat Rasa</td> <td data-bbox="1258 619 1491 963"> <ul style="list-style-type: none"> • MSG • Dinatrium Inosinat • Guanilat • Bubuk Lada • Bubuk Bawang • Garam </td> <td data-bbox="1491 619 1733 963">Kerusakan sel jaringan otak, kanker, alergi, kejang, mual, serangan asma, sakit kepala, ruam</td> </tr> <tr> <td data-bbox="994 963 1070 1262">2</td> <td data-bbox="1070 963 1258 1262">Pemanis</td> <td data-bbox="1258 963 1491 1262"> <ul style="list-style-type: none"> • Maltodekstrin • Gula </td> <td data-bbox="1491 963 1733 1262">Merupakan zat makanan yang bersifat karsinogen yang dapat memicu timbulnya kanker</td> </tr> <tr> <td data-bbox="994 1262 1070 1484">3</td> <td data-bbox="1070 1262 1258 1484">Pengental</td> <td data-bbox="1258 1262 1491 1484"> <ul style="list-style-type: none"> • Tepung Terigu • Tepung Tapioka </td> <td data-bbox="1491 1262 1733 1484">Tepung terigu mengandung protein khusus yang sulit dicerna yaitu gluten</td> </tr> </tbody> </table>	No	Kegunaan Zat Aditif	Nama Zat Aditif	Dampak Negatif	1	Penguat Rasa	<ul style="list-style-type: none"> • MSG • Dinatrium Inosinat • Guanilat • Bubuk Lada • Bubuk Bawang • Garam 	Kerusakan sel jaringan otak, kanker, alergi, kejang, mual, serangan asma, sakit kepala, ruam	2	Pemanis	<ul style="list-style-type: none"> • Maltodekstrin • Gula 	Merupakan zat makanan yang bersifat karsinogen yang dapat memicu timbulnya kanker	3	Pengental	<ul style="list-style-type: none"> • Tepung Terigu • Tepung Tapioka 	Tepung terigu mengandung protein khusus yang sulit dicerna yaitu gluten	<ul style="list-style-type: none"> • Bubuk Lada • Bubuk Bawang • Garam • Gula • Minyak Nabati 	20
No	Kegunaan Zat Aditif	Nama Zat Aditif	Dampak Negatif																				
1	Penguat Rasa	<ul style="list-style-type: none"> • MSG • Dinatrium Inosinat • Guanilat • Bubuk Lada • Bubuk Bawang • Garam 	Kerusakan sel jaringan otak, kanker, alergi, kejang, mual, serangan asma, sakit kepala, ruam																				
2	Pemanis	<ul style="list-style-type: none"> • Maltodekstrin • Gula 	Merupakan zat makanan yang bersifat karsinogen yang dapat memicu timbulnya kanker																				
3	Pengental	<ul style="list-style-type: none"> • Tepung Terigu • Tepung Tapioka 	Tepung terigu mengandung protein khusus yang sulit dicerna yaitu gluten																				

					<table border="1"> <tr> <td>4</td> <td>Pengawet</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Natrium Benzoat </td> <td>Dapat menyebabkan kanker, gagal ginjal, gangguan pada sistem pencernaan makanan, sirkulasi darah dan dapat menyebabkan kematian</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Antioksidan</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Minyak Nabati • TBHQ </td> <td>Proses penuaan dini, kanker kardiovaskuler batu ginjal, stroke dan tekanan darah tinggi</td> </tr> </table>	4	Pengawet	<ul style="list-style-type: none"> • Natrium Benzoat 	Dapat menyebabkan kanker, gagal ginjal, gangguan pada sistem pencernaan makanan, sirkulasi darah dan dapat menyebabkan kematian	5	Antioksidan	<ul style="list-style-type: none"> • Minyak Nabati • TBHQ 	Proses penuaan dini, kanker kardiovaskuler batu ginjal, stroke dan tekanan darah tinggi		
4	Pengawet	<ul style="list-style-type: none"> • Natrium Benzoat 	Dapat menyebabkan kanker, gagal ginjal, gangguan pada sistem pencernaan makanan, sirkulasi darah dan dapat menyebabkan kematian												
5	Antioksidan	<ul style="list-style-type: none"> • Minyak Nabati • TBHQ 	Proses penuaan dini, kanker kardiovaskuler batu ginjal, stroke dan tekanan darah tinggi												
				3. Temukan komposisi zat aditif alami pada mi gelas tersebut !											
4		Memprediksikan makanan atau minuman mengandung zat aditif alami	C4 Memprediksi	Essay	4. Jelaskan apakah semua makanan yang dijual di pasaran mengandung zat aditif berbahaya !	Makanan atau minuman keluaran pabrik yang tersertifikasi, zat aditifnya masih pada batas ambang normal, hati-hati dengan keluaran pabrik tidak tersertifikasi	20								

						atau home industry dikhawatirkan mengandung zat aditif berbahaya dan tidak sesuai takaran	
5		Menjelaskan alasan pedagang menambahkan zat aditif	C4 Menganalisis	Essay	5. Jika diketahui makanan dan minuman yang dijual dipasaran mengandung zat aditif berbahaya, maka langkah apa yang akan Anda lakukan ?	<p>Menghindari atau membatasi penggunaan zat aditif</p> <p>Menggunakan zat aditif sesuai dengan dosis yang telah ditentukan</p> <p>Jangan dijadikan sebagai makanan utama</p> <p>Perhatikan komposisi yang tertera pada kemasan</p>	20

INSTRUMEN EVALUASI PERTEMUAN KE TIGA

No	KD	Indikator Soal	Tingkatan Kognitif	Bentuk Instrumen	Butir Soal	Jawaban	Skor																				
1	Menjelaskan berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman, zat adiktif, serta dampaknya terhadap kesehatan	Menyimpulkan data makanan yang sudah diujicobakan dengan ekstrak kunyit	C4 Menyimpulkan	Essay	<p>Daftar tabel makanan yang sudah diujicobakan dengan menambahkan ekstrak kunyit</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Makanan</th> <th>Perubahan Warna</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Sosis</td> <td>Merah Kecoklatan</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Baso</td> <td>Merah Kecoklatan</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Tahu Putih</td> <td>Kuning Kecoklatan</td> </tr> </tbody> </table> <p>1. Berdasarkan data hasil eksperimen tersebut, simpulkan menurut pemahaman Anda !</p>	No	Makanan	Perubahan Warna	1	Sosis	Merah Kecoklatan	2	Baso	Merah Kecoklatan	3	Tahu Putih	Kuning Kecoklatan	Semua makanan yang sudah diujicobakan dengan meneteskan ekstrak kunyit menunjukkan bahwa makanan tersebut mengandung boraks	20								
No		Makanan	Perubahan Warna																								
1		Sosis	Merah Kecoklatan																								
2	Baso	Merah Kecoklatan																									
3	Tahu Putih	Kuning Kecoklatan																									
2	Menuliskan indikator alami	C3 Menuliskan	Essay	<p>2. Tuliskan bahan atau indikator alami apa saja untuk menganalisis makanan yang mengandung boraks !</p>	Kunyit, bunga sepatu, buah naga, bunga rosela, kulit manggis, secang	20																					
3	Mengkategorikan makanan yang berboraks dan tidak berboraks	C4 Mengkategorikan	Essay	<p>Berikut data makanan hasil eksperimen dengan menambahkan ekstrak kunyit dan perubahan warnanya</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Makanan</th> <th>Perubahan Warna</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Sosis A</td> <td>Merah Kecoklatan</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Sosis B</td> <td>Jingga</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Baso A</td> <td>Merah Kecoklatan</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Baso B</td> <td>Coklat Keabuan</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Tahu Putih A</td> <td>Kuning Pekat</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Tahu Putih B</td> <td>Putih Pucat</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. Kategorikan jenis makanan manakah yang mengandung boraks dan tidak mengandung boraks !</p>	No	Makanan	Perubahan Warna	1	Sosis A	Merah Kecoklatan	2	Sosis B	Jingga	3	Baso A	Merah Kecoklatan	4	Baso B	Coklat Keabuan	5	Tahu Putih A	Kuning Pekat	6	Tahu Putih B	Putih Pucat	Makanan berboraks : Sosis A, Baso A, Tahu putih B Makanan tidak berboraks : Sosis B, Baso B, Tahu Putih A	20
No	Makanan	Perubahan Warna																									
1	Sosis A	Merah Kecoklatan																									
2	Sosis B	Jingga																									
3	Baso A	Merah Kecoklatan																									
4	Baso B	Coklat Keabuan																									
5	Tahu Putih A	Kuning Pekat																									
6	Tahu Putih B	Putih Pucat																									

4		Membandingkan tekstur, warna dan bau makanan yang berboraks dengan makanan yang tidak berboraks	C4 Membandingkan	Essay	4. Bandingkan tekstur, warna, bau antara makanan yang berboraks dengan makanan yang tidak berboraks !	Makanan berboraks : tekstur lebih kenyal, seperti bola bekel, warna lebih cerah, baunya agak hilang aroma aslinya Makanan tidak berboraks : tekstur lebih lembek, warna pudar dan bau masih memiliki aroma aslinya	20
5		Menjelaskan alasan pedagang menambahkan zat aditif	C4 Menganalisis	Essay	5. Ilustrasikan langkah-langkah menganalisis bahan mengetahui makanan atau minuman yang mengandung boraks	<ul style="list-style-type: none"> • Letakkan baso, sosis dan tahu pada gelas kemasan atau piring kecil • Teteskan ekstrak kunyit pada makanan yang diujikan, tunggu beberapa menit • Amati perubahan warna yang terjadi pada makanan tersebut 	20