

**ANALISIS KADAR VITAMIN C PADA BERBAGAI JENIS
CABAI (*Capsicum Linn*) SEBAGAI ALTERNATIF SUMBER
BELAJAR KIMIA SMA/MA KELAS X**



SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu
Pendidikan Islam Program Studi Pendidikan Kimia.

DISUSUN OLEH :

FAJAR INDARSIH
NIM : 0044 0363

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
JURUSAN TADRIS MIPA FAKULTAS TARBIYAH
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2007

**SURAT PERNYATAAN
KEASLIAN SKRIPSI**

Assalamu'alaikum wr. wb.

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Fajar Indarsih
NIM : 00440363
Program Studi : Pendidikan Kimia
Jurusan : Tadris MIPA
Fakultas : Tarbiyah

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya, bahwa skripsi saya yang berjudul "ANALISIS KADAR VITAMIN C PADA BERBAGAI JENIS CABAI (*Capsicum Linn*) SEBAGAI ALTERNATIF SUMBER BELAJAR KIMIA SMA/MA KELAS X". Adalah asli hasil penelitian saya sendiri dan bukan plagiasi hasil karya orang lain.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 20 April 2007

Yang menyatakan



Fajar Indarsih
NIM. 00440363

Ibu Dra. Eddy Sulistyowati, Apt., M.S.

NOTA DINAS PEMBIMBING

Hal : Skripsi Sdri. Fajar Indarsih

Kepada Yth.

Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti dan menyarankan perbaikan-perbaikan seperlunya, kami selaku pembimbing menyatakan bahwa skripsi saudara:

Nama : Fajar Indarsih

NIM : 00440363

Jurusan : Tadris Pendidikan Kimia

Judul Skripsi : **ANALISIS KADAR VITAMIN C PADA BERBAGAI
JENIS CABAI (*Capsicum Linn*) SEBAGAI
ALTERNATIF SUMBER BELAJAR KIMIA
SMA/MA KELAS X**

telah dapat diajukan dalam sidang munaqosyah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu Pendidikan Islam pada Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Harapan saya semoga saudara tersebut segera dipanggil dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta untuk mempertanggungjawabkan skripsinya.

Demikian atas perhatiannya saya ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 14 Mei 2007

Pembimbing



Dra. Eddy Sulistyowati, Apt., M.S.

NIP : 131 121 716

Siti Fatonah, M.Pd.
Dosen Fakultas Tarbiyah
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Skripsi
Saudari Fajar Indarsih
Lamp : 6 Eksemplar

Kepada Yth.
Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberi pengarahan serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka saya selaku konsultan berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Fajar Indarsih
NIM : 00440363
Jurusan : Tadris Pendidikan Kimia
Judul Skripsi : **ANALISIS KADAR VITAMIN C PADA BERBAGAI
JENIS CABAI (*Capsicum Linn*) SEBAGAI
ALTERNATIF SUMBER BELAJAR KIMIA
SMA/MA KELAS X**

telah dapat diajukan kepada Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu Pendidikan Islam.

Demikian atas perhatiannya saya ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 12 Juli 2007

Konsultan



Siti fatonah, M.Pd.
NIP : 150292287



DEPARTEMEN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS TARBIYAH

Jn. Laksda Adisucipto, Telp.: (0274) 513056, Fax. 51974 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN

Nomor : UIN.02/D1/PP.01.1/840/2007

Skripsi dengan judul : ANALISIS KADAR VITAMIN C PADA BERBAGAI JENIS CABAI (*Capsicum Linn*) SEBAGAI ALTERNATIF SUMBER BELAJAR KIMIA SMA/MA KELAS X

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Fajar Indarsih

NIM.: 004403363

Telah dimunaqsyahkan pada :

Hari : Jum'at

Tanggal : 22 Juni 2007

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga

SIDANG DEWAN MUNAQOSYAH

Ketua Sidang

Khamidinal, M.Si.

NIP: 150301492

Sekretaris Sidang

Drs. H. Sedyo Santosa, S.S., M.Pd.

NIP: 150249226

Pembimbing Skripsi

Dra. Eddy Sulistyowati, Apt., M.S.

NIP: 131121716

Penguji I

Susi Yunita Prabawati, M.Si.

NIP: 150293686

Penguji II

Siti Fatonah, M.Pd.

NIP: 150292287

Yogyakarta, 31 Juli 2007

UIN SUNAN KALIJAGA

FAKULTAS TARBIYAH

DEKAN



Prof. Dr. Sutrisno, M.Ag.

NIP: 150240526

MOTTO

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا...

*“Allah tidak membebani seseorang kecuali
sesuai kesanggupannya...”*

(Al Baqarah : 286)



PERSEMBAHAN

Skripsi ini

Kupersembahkan kepada :

Almamaterku

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA

JURUSAN TADRIS MIPA FAKULTAS TARBIYAH

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ. الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ.
أَشْهَدُ أَنْ لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ وَأَشْهَدُ أَنَّ مُحَمَّدًا رَسُولُ اللَّهِ.
اللَّهُمَّ صَلِّ عَلَى سَيِّدِنَا مُحَمَّدٍ وَعَلَى آلِهِ وَوَحْلِهِ.

Alhamdulillah. Segala puji syukur hanyalah bagi Allah SWT. Yang Maha Agung lagi Maha Bijaksana hanya dengan petunjuk dan pertolongan Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat serta salam semoga selalu dan selamanya terlimpah kepada rosulullah SAW. tercinta, keluarga, sahabat dan umatnya.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Islam Fakultas Tarbiyah Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Terselesaikannya skripsi ini bukan merupakan hasil dari penulis seorang, namun berkat partisipasi, dukungan dan do'a berbagai pihak sehingga penyusunan skripsi ini dapat berjalan dengan baik.

Pada kesempatan ini, penulis ingin memberikan penghargaan dan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Sutrisno, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Drs. H. Sedya Santosa, S.S., M.Pd., selaku Ketua Jurusan Tadris MIPA Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Susy Yunita P., M.Si., selaku Sekretaris Jurusan Tadris MIPA Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Khamidinal, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Tadris MIPA Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
5. Siti Fathonah, M.Pd., selaku Pembimbing Akademik.
6. Dra. Eddy Sulistyowati, Apt., M.S., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama penulisan skripsi ini.
7. Segenap Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Tadris MIPA Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan ilmu.

8. Bapak Slamet Raharjo selaku pimpinan laboratorium C.V. Chemmix Pratama Bantul yang telah membantu dan membimbing selama penelitian.
9. Bapak dan Ibu tercinta yang senantiasa memberikan cucuran keringat, cinta dan do'a.
10. Kakak dan Adik-adikku tersayang yang selalu menjadi penyemangat dan memberikan dukungan dalam segala hal.
11. Yuyun sahabatku dikala sulka dan duka. Teman-teman kelasku, Nurhid, Cahyani, Ari, Merti dan Kustejo yang telah banyak memberikan semangat dan merelakan waktunya untuk membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.
12. Semua teman-teman dan saudara-saudaraku yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan hingga terselesaikannya skripsi ini.

Tidak ada yang dapat penulis berikan sebagai balasan, hanya beribu terimakasih yang rasanya tidak seimbang dengan budi baik yang kalian berikan padaku. Hanya do'a dan harapan semoga Allah membalas dengan yang lebih baik.

Penulis sadar dalam menyusun skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna, maka saran dan kritik sangatlah berguna untuk pembenahan menjadi lebih baik.

Semoga skripsi ini dapat diambil ilmu dan manfaatnya untuk lebih mendekatkan diri dan mencari Ridho Allah SWT.

Yogyakarta, 20 April 2007

Penulis



Fajar Indarsih

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
NOTA DINAS PEMBIMBING	iii
NOTA DINAS KONSULTAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
ABSTRAK	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Pembatasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah.....	6
E. Tujuan penelitian	6
F. Kegunaan Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Deskripsi Teori	8
1. Tinjauan Keilmuan.....	8
a. Cabai.....	8

b. Vitamin C.....	18
2. Tinjauan Kependidikan	31
a. Pengertian Belajar	31
b. Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam	32
c. Proses Belajar – Mengajar Kimia	33
d. Sumber Belajar Pendidikan Kimia.....	35
e. Klasifikasi Sumber Belajar	36
f. Memilih Sumber Belajar	37
g. Manfaat Sumber Belajar.....	38
B. Penelitian yang Relevan.....	38
C. Kerangka Berfikir	39
D. Hipotesis Penelitian	40
 BAB III METODE PENELITIAN.....	41
A. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel.....	41
B. Alat dan Bahan	42
C. Prosedur Penelitian	44
D. Tempat dan Waktu Penelitian	47
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	48
A. Hasil Penelitian.....	48
B. Pembahasan	53
1. Tinjauan Keilmuan.....	53
2. Tinjauan Pendidikan.....	57

a. Strukturisasi Proses dan Produk Penelitian Sebagai Sumber Belajar .	58
b. Identifikasi Proses dan Produk Penelitian Sebagai Sumber Belajar ...	59
c. Seleksi dan Modifikasi Hasil Penelitian Sebagai Sumber Belajar.....	63
d. Pemanfaatan Hasil Penelitian Sebagai Sumber Belajar	66
e. Penerapan Hasil Penelitian Kedalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	66
f. Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran	67
 BAB V PENUTUP	 69
A. Kesimpulan.....	69
B. Saran-saran	69
C. Penutup.....	70
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	74

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Kandungan Gizi Cabai Besar Merah Segar Per 100 Gram.....	15
Tabel 2.	Kandungan Gizi Cabai Paprika Segar Per 100 Gram.....	15
Tabel 3.	Jumlah Konsumsi Vitamin C Perhari yang Dianjurkan bagi Orang Indonesia untuk Mempertahankan Keschatan.....	26
Tabel 4.	Klasifikasi Jenis-jenis Sumber Belajar.....	36
Tabel 5.	Rumus-rumus Anava AB.....	46
Tabel 6.	Data Observasi Uji Kualitatif dengan Larutan KMnO_4	48
Tabel 7.	Data Observasi Uji Kuantitatif dengan Larutan Iodin 0,01 N dan Kadar Air.....	48
Tabel 8.	Data Uji Kualitatif dengan Larutan KMnO_4	49
Tabel 9.	Data Uji Kualitatif dengan Larutan Metiln Biru.....	49
Tabel 10.	Data Uji Kuantitatif dengan Larutan Iodin 0,01 N.....	50
Tabel 11.	Hasil Anava AB.....	51
Tabel 12.	Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran.....	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Reaksi Metabolisme Vitamin C.....	19
Gambar 2.	Reaksi vitamin C dengan Metilen Biru.....	21
Gambar 3.	Reaksi Vitamin C dengan KMnO_4	22
Gambar 4.	Reaksi Vitamin C dengan 2,6 D.....	22
Gambar 5.	Reaksi Vitamin C dengan Larutan Iodin.....	23
Gambar 6.	Kurva Tingkat Kemasakan Buah Terhadap Kadar Vitamin C.....	50
Gambar 7.	Bagan Strukturisasi Proses dan Produk Penelitian Sebagai Sumber Belajar di SMA/MA.....	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Data Hasil Observasi.....	74
Lampiran 2.	Data Hasil Titrasi Vitamin C pada Buah Cabai.....	76
Lampiran 3.	Perhitungan Kadar Vitamin C.....	78
Lampiran 4.	Data Anova AB	80
Lampiran 5.	Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran.....	83
Lampiran 6.	Silabus Kimia SMA/MA Kelas X Semester 2.....	84
Lampiran 7.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	86
Lampiran 8.	Lembar Kerja Siswa (LKS).....	88
Lampiran 9.	Tabel F 5%	93
Lampiran 10.	Data Uji DMRT.....	94
Lampiran 11.	Dokumentasi Penelitian.....	97
Lampiran 12.	Curriculum Vitae.....	99
Lampiran 13.	Surat-surat.....	100

**ANALISIS KADAR VITAMIN C
PADA BERBAGAI JENIS CABAI (*Capsicum Linn*)
SEBAGAI SUMBER BELAJAR KIMIA SMA/MA KELAS X**

Oleh: Fajar Indarsih
Pembimbing: Dra. Eddy Sulistyowati, Apt., M.S.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi jenis cabai dan tingkat kemasakan buah terhadap kadar vitamin C pada buah cabai. Setelah dilakukan seleksi dan modifikasi terhadap hasil penelitian, diharapkan hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai alternatif sumber belajar kimia SMA/MA.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Populasi dalam penelitian ini adalah cabai, sedangkan sampelnya cabai keriting, cabai besar/bulat, dan paprika. Masing-masing jenis cabai ini diambil cabai yang masih hijau dan merah. Analisis kadar vitamin C dilakukan dengan uji kualitatif dan uji kuantitatif dengan metode iodimetri. Teknik analisis data penelitian ini menggunakan ANAVA AB, jika menunjukkan beda yang signifikan dilakukan dengan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi jenis cabai dan tingkat kemasakan buah memberikan pengaruh terhadap kadar vitamin C. Kadar vitamin C dinyatakan dalam mg/100gr buah yang dikonsumsi. Kadar vitamin C paling banyak terdapat pada paprika dengan tingkat kemasakan merah sebesar 120,615 mg/100gr. Hasil analisis ANAVA AB menunjukkan bahwa variasi jenis cabai dan tingkat kemasakan buah berpengaruh nyata ($F_{hitung} > F_{table}$ pada taraf signifikan 5 %) terhadap kadar vitamin C dan dilakukan uji lanjut DMRT. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber belajar kimia SMA/MA kelas X semester 2 pada Materi Pokok Reaksi Oksidasi-Reduksi setelah melalui seleksi dan modifikasi berdasarkan kurikulum 2006 dengan metode praktikum yang ditunjang LKS (Lembar Kerja Siswa).

Kata kunci : cabai, vitamin C, LKS (Lembar Kerja Siswa)

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Vitamin C adalah vitamin yang larut dalam air sehingga dapat diserap dengan cepat oleh tubuh. Vitamin C berperan dalam pembentukan kolagen interseluler. Kolagen merupakan senyawa protein yang banyak terdapat dalam tulang rawan, kulit bagian dalam tulang, dentin dan *vasculair endothelium*. Selain itu vitamin C juga berperan dalam proses penyembuhan luka serta daya tahan tubuh melawan infeksi dan *stress*.¹

Kekurangan vitamin C dapat menyebabkan skorbut atau sariawan. Namun jika dikonsumsi berlebih maka vitamin C dapat meningkatkan kadar keasaman darah sehingga sebagian akan terbuang melalui urin. Untuk menjaga kesehatan tubuh hendaknya vitamin C dikonsumsi secara proporsional. Widya Karya Pangan Nasional NAS-LIPI, 1978, menyarankan konsumsi vitamin C per hari untuk anak dan orang dewasa Indonesia antara 20-30 mg, sedang untuk ibu hamil dan menyusui perlu ditambah 20 mg.

Sumber vitamin C adalah buah-buahan yang masih segar oleh karena itu vitamin C sering disebut *fresh food vitamin*. Buah yang masih mentah lebih banyak kandungan vitamin C-nya dibandingkan buah yang lebih atau sudah tua. Buah-buahan yang merupakan sumber vitamin C adalah jeruk, berries, nanas, dan jambu. Sedangkan buah pisang, apel, dan pear mempunyai kandungan vitamin C yang rendah apalagi kalau dikalengkan.² Selain buah, sayuran segar yang menjadi

¹ F.G. Winarno, *Kimia Pangan dan Gizi* (Jakarta: Gramedia, 1992), hal. 132.

² *Ibid.*, hal. 133.

sumber vitamin C yang baik bahkan setelah dimasak adalah bayam, brokoli, cabai dan kubis.

Cabai merupakan salah satu sumber vitamin C. Cabai dapat digunakan sebagai bumbu masak, sayuran, lalapan, sambal dan pasta atau cabai giling segar. Cabai sering dikemas dalam bentuk bubuk kering untuk penggunaan dalam jangka waktu yang lama dan supaya mempunyai harga jual tinggi.

Salah satu jenis cabai yang tergolong baru dibudidayakan adalah paprika. Paprika diduga mempunyai kadar vitamin C paling tinggi diantara jenis cabai yang lain, hal ini menyebabkan paprika mempunyai nilai jual tinggi bila dibandingkan jenis cabai yang lain dan daya beli cabai paprika biasanya hanya terbatas pada kalangan ekonomi tingkat atas saja.

Cabai banyak mengandung kandungan gizi yang berguna untuk kesehatan tubuh, antara lain protein, lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, zat besi, vitamin A, B1, B2 dan vitamin C. Sehingga banyak orang yang membudidayakan cabai karena selain mempunyai nilai ekonomis juga banyak mengandung zat gizi.

Secara umum tanaman cabai dapat diklasifikasikan dalam divisi Spermatophyta (tumbuhan berbiji). Dalam kaitannya dengan hal ini Allah menjelaskan dalam Al-Qur'an surat Yaasin ayat 33:

وَأَيُّ لَهِمُ الْأَرْضِ لَمِيتَةً أَحْيَيْنَهَا وَأَخْرَجْنَا مِنْهَا حَبًّا فَمِنْهُ يَأْكُلُونَ

Artinya: "Dan suatu tanda (kebesaran Allah) bagi mereka adalah bumi yang mati (tandus). Kami hidupan bumi itu dan Kami keluarkan darinya biji-bijian, maka dari (biji-bijian) itu mereka makan" (Yaasin: 33)

Beberapa penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa jenis buah dan tingkat pemasakan buah berpengaruh terhadap kadar vitamin C. Penelitian tentang

buah cabai telah banyak dilakukan, tetapi untuk variasi jenis dan tingkat kemasakan buah cabai terhadap kadar vitamin C belum pernah dilakukan. Penelitian ini akan meneliti kadar vitamin C pada tiga jenis cabai yaitu cabai keriting, cabai besar atau bulat dan paprika dengan variasi tingkat kemasakan yaitu hijau dan merah. Kadar vitamin C dalam buah-buahan dan sayuran dapat ditentukan dengan iodimetri. Proses yang terjadi pada metode iodimetri adalah reaksi redoks, sehingga penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar kimia.

Ilmu kimia pada dasarnya banyak terdapat di sekeliling kita, untuk mempelajarinya seharusnya tidak hanya pada dataran teori saja melainkan banyak di lapangan atau di laboratorium. Lebih lanjut akan ditinjau dapat tidaknya hasil penelitian ini dimanfaatkan sebagai alternatif sumber belajar kimia di SMA/MA.

Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) berpusat pada potensi, perkembangan, serta kebutuhan peserta didik dan lingkungannya.³ Kurikulum ini berupaya menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung kepada siswa. Hal ini diharapkan menjadi wahana bagi siswa untuk dapat mempelajari alam sekitar terutama yang berkaitan dengan ilmu kimia. Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan kemampuan siswa dalam mengetahui sekaligus mampu mengerjakan atau melakukan lebih diutamakan. Analisa vitamin C pada berbagai jenis cabai dengan metode iodimetri diharapkan dapat diterapkan karena selain sederhana dan mudah diterapkan, memberikan pengalaman belajar secara langsung bagi siswa.

³ E. Mulyasa, *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan, Sebuah Panduan Praktis* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2006), hal. 151.

Kegiatan belajar dengan metode praktikum sebagai salah satu sumber belajar masih sangat kurang diterapkan. Dalam penerapan hasil penelitian ini diharapkan dapat menggunakan metode praktikum karena akan memberikan manfaat yang besar bagi siswa dimana siswa dapat terlibat langsung dan aktif dalam proses belajar mengajar.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi alternatif sumber belajar kimia di SMA/MA kelas X semester 2 pada materi pokok reaksi oksidasi reduksi karena pada saat kegiatan di laboratorium vitamin C sangat mudah teroksidasi yang menyebabkan terjadinya reaksi oksidasi reduksi.

B. Identifikasi Masalah

Cabai banyak dimanfaatkan sebagai sayuran, lalapan dan bumbu masakan. Cabai yang dikonsumsi oleh masyarakat sangat beragam jenisnya sesuai dengan selera, yaitu cabai keriting untuk rasa pedas, cabai besar atau bulat untuk rasa yang tidak terlalu pedas dan paprika untuk orang yang tidak suka rasa pedas dan biasanya hanya digunakan sebagai hiasan dalam masakan. Hasil penelitian banyak menyebutkan bahwa cabai banyak mengandung zat-zat yang dibutuhkan oleh tubuh, antara lain protein, lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, zat besi, vitamin A, B1, B2 dan C.

Vitamin C merupakan komponen penting dan sangat diperlukan oleh tubuh terutama dalam pembentukan kolagen interseluler. Kolagen merupakan senyawa protein yang banyak terdapat dalam tulang rawan, kulit bagian dalam tulang, dentin, dan *vasculair endothelium*. Kekurangan vitamin C dapat menyebabkan penyakit sariawan atau skorbut. Vitamin C bila dikonsumsi berlebihan

maka dapat meningkatkan kadar keasaman darah sehingga sebagian akan terbuang melalui urin. Maka dari itu penelitian ini guna memberikan informasi pada masyarakat bahwa vitamin C dalam makanan baik yang diolah maupun yang terdapat dalam buah dan sayuran segar itu penting dan sangat diperlukan bagi tubuh. Kadar vitamin C yang terdapat dalam cabai berbeda-beda menurut jenisnya

Variabel dalam penelitian ini yang dapat menentukan hasil penelitian yaitu variasi jenis cabai dan tingkat kemasakan buah terhadap kadar vitamin C sehingga dapat dijadikan sebagai alternatif sumber belajar kimia SMA/MA kelas X semester 2 materi pokok reaksi oksidasi reduksi karena pada proses penentuan kadar vitamin C yang terjadi adalah reaksi oksidasi reduksi.

C. Pembatasan Masalah

Untuk menghindari perbedaan dan kesalahan penafsiran yang muncul, maka pada penelitian ini diberikan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Analisis kualitatif vitamin C dengan larutan KMnO_4 dan larutan metilen biru 1%.
2. Penentuan kadar vitamin C dengan menggunakan metode iodimetri.
3. Buah cabai yang diteliti dibeli dari petani di desa Turi dan supermarket yang ada dikota Yogyakarta.
4. Cabai yang diteliti adalah daging beserta bijinya.
5. Variabel yang digunakan untuk menentukan perolehan kadar vitamin C adalah variasi jenis cabai dan tingkat kemasakan buah.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Adakah pengaruh variasi jenis cabai terhadap kadar vitamin C pada cabai keriting, cabai besar dan paprika?
2. Adakah pengaruh variasi tingkat kemasakan buah terhadap kadar vitamin C pada cabai keriting, cabai besar dan paprika?
3. Adakah variasi jenis dan tingkat kemasakan buah memberikan pengaruh terhadap kadar vitamin C pada cabai keriting, cabai besar dan paprika?
4. Apakah hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber belajar kimia di SMA/MA kelas X?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Ada tidaknya pengaruh variasi jenis terhadap kadar vitamin C dalam cabai keriting, cabai besar dan paprika.
2. Ada tidaknya pengaruh variasi tingkat kemasakan buah terhadap kadar vitamin C pada cabai keriting, cabai besar dan paprika.
3. Ada tidaknya pengaruh variasi jenis dan tingkat kemasakan buah terhadap kadar vitamin C pada cabai keriting, cabai besar dan paprika.
4. Dapat tidaknya hasil penelitian ini dijadikan sebagai alternatif sumber belajar kimia di SMA/MA kelas X.

F. Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai :

1. Kontribusi ilmu pengetahuan bagi lembaga pendidikan Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Sumbangan bagi penelitian selanjutnya yang sejenis di Program Pendidikan Kimia jurusan Tadris Fakultas Tarbiyah Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Sumber informasi bagi masyarakat tentang kadar vitamin C pada beberapa jenis cabai.
4. Tambahan wawasan ilmu pengetahuan bagi peneliti dalam pengembangan keilmuan bidang kimia.
5. Alternatif sumber belajar kimia di SMA/MA kelas X.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Variasi jenis cabai berpengaruh nyata terhadap perolehan kadar vitamin C pada taraf signifikan 5 % dengan $F_{hitung} = 248112,6623$.
2. Variasi tingkat pemasakan buah berpengaruh nyata terhadap perolehan kadar vitamin C pada taraf signifikan 5 % dengan $F_{hitung} = 15505,20231$.
3. Variasi jenis cabai dan tingkat pemasakan buah berpengaruh nyata terhadap perolehan kadar vitamin C pada taraf signifikan 5 % dengan $F_{hitung} = 69585,06892$.
4. Hasil seleksi dan modifikasi terhadap penelitian berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pelajaran (KTSP) 2006, menunjukkan bahwa hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai alternatif sumber belajar kimia SMA/MA kelas X semester 2 pada Materi Pokok Reaksi Oksidasi-Reduksi.

B. Saran

1. Bagi penelitian selanjutnya, perlu diteliti kandungan zat gizi lain yang terkandung dalam buah cabai dengan menggunakan metode lain untuk memperoleh hasil yang lebih akurat.
2. Bagi penelitian selanjutnya dengan menggunakan metode yang sama perlu dilakukan penentuan kadar vitamin C pada jenis buah atau jenis sayuran yang lain untuk menambah wawasan dan memperkaya ilmu pengetahuan.

3. Bagi guru, sebagai sumber belajar proses ini perlu diujicobakan pada proses belajar mengajar di SMA/MA.
4. Buah cabai bisa dimanfaatkan dalam banyak hal salah satunya yaitu bisa dikonsumsi untuk memenuhi kebutuhan vitamin C dalam tubuh.

C. Penutup

Demikian penulisan skripsi ini, semoga dapat diambil manfaatnya.



DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad R. HM. & Abu Ahmadi, *Pengelolaan Pengajaran*, Jakarta: Rineka Cipta, 1991.
- Andarwulan, Nuri, Sutrisno Koswara, *Kimia Vitamin*, Jakarta: Rajawali Pers, 1992.
- Anshory, Irfan dan Hiekie Aohmad, *Asuan Pelajaran Kimia SMU untuk Kelas 1*, Jakarta: Erlangga, 2000.
- Apriantono, Anton, dkk., *Analisis Pangan; Petunjuk Laboratorium*, Bogor: Depdikbud, Dirjen Pendidikan Tinggi, Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi ITB, 1998.
- Ari Listyaningsih, "Analisis Kadar Vitamin C pada Berbagai Jenis Pepaya Sebagai Alternatif Sumber Belajar Kimia SMA/MA", *Skripsi*, Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kaliaga Yogyakarta, 2006.
- Arsyad, M. Natsir, *Kamus Kimia, Arti dan Penjelasan Ilmiah*, Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2001.
- Asih Nawangsih, Abjad, *Cabai Hot Beauty*, Jakarta: Swadaya, 2003.
- Cahyono, Bambang, *Cabai Paprika Teknik Budi Daya dan Analisis Usaha Tani*, Yogyakarta: Kanisius, 2003.
- Das Salirawati, "Siapa bilang Kimia itu Sulit?", *Seminar Kimia*, Fakultas Tarbiyah Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta, 2003.
- Departemen Agama RI., *Al-Qur'an dan Terjemahannya*, Bandung: Syaamil Cipta Media, 2005.
- Departemen Pendidikan Nasional, *Standar Kompetensi Mata Pelajaran Kimia Sekolah Menengah dan Madrasah Aliyah, Kurikulum 2004*, Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2003.
- Dwi Astuti, Cahyani, "Analisis kadar Alkohol Hasil Fermentasi Berbagai Kulit Pisang Sebagai Alternatif Sumber Belajar Kimia SMA/MA", *Skripsi*, Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kaliaga Yogyakarta, 2006.
- Fahmi, Moh., dkk., *Pedoman Penulisan Proposal dan Skripsi*, Fakultas Ushuluddin UIN Sunan Kaliaga Yogyakarta, 2002.

- Handayani, Wuri, "Perbandingan Kadar Vitamin C Bonggol Brokoli dan Helaiian Bunga Brokoli (*Brassica Aleraceae Var. Botrytis L.*) Menggunakan Metode Titrasi Iodimetri (Sebagai Sumber Belajar Kimia Di SMA, *Skripsi*, Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kaliaga Yogyakarta, 2005.
- Handayani, Indriastuti, "Perbandingan Kadar Vitamin C dalam Cabai Hijau Besar dan Cabai Rawit Hijau dengan Cara Titrasi Iodimetri", *Laporan Penelitian Kimia*, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pcngetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta, 1998,
- Herman, Roth J., Glaschke Gottfried, *Analisis Farmasi*, Yogyakarta: UGM Pres, 1988.
- Karso, dkk., *Dasar-dasar Pendidikan MIPA, modul 1-6*, Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 1994.
- Mujiati, "Pengaruh Perendaman Irisan Buah Pir (*Pyrus Pырifolia*) dalam Larutan NaOH_{SO3} Terhadap Pencoklatan dan Kadar Vitamin C Sebagai Alternatif Sumber Belajar Kimia Di Madrasah Aliyah", *Skripsi*, Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kaliaga Yogyakarta, 2005
- Mulyasa, E., *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan, Sebuah Panduan Praktis*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2006.
- Permana Sari, Lis, *Diktat Kuliah Statistik Terapan untuk Anaisa Data Penelitian Pendidikan Kimia*, Yogyakarta: FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta, 2001.
- Pitoyo, Setijo, *Benih Cabai*, Yogyakarta: Kanisius, 2003.
- Poedjiadi, Anna, *Dasar-Dasar Biokimia*, Jakarta: UI Press, 1994.
- Pudjaatmaka, A. Hadyana dan Meity Taqdir Qadratillah, *Kamus Kimia, Cet 3*, Jakarta: Balai Pustaka, 2003.
- Rohani, Ahmad, *Media Instruksional Edukatif*, Jakarta: Rineka Cipta, 1997.
- Sardiman A.M., *Motivasi dalam Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2003.
- Sarjono, dkk., *Pedoman Penulisan Proposal dan Skripsi*, Jurusan Pendidikan Agama Islam, Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, 2004.
- Setiadi, *Bertanam Cabai, Edisi Revisi*, Jakarta: Penebar Swadaya, 1994.
- Setiawan, Conny, *Pendekatan Ketrampilan Proses: Bagaimana Mengaktifkan Siswa dalam Belajar*, Jakarta: Gramedia, 1992.

- Sudarmaji, Slamet, dkk., *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*, Yogyakarta: Liberty, 1996.
- Sudjana, Nana dan Ahmad Rivai, *Media Pengajaran: Penggunaan dan pembuatannya*, Bandung: Sinar Baru Algensindo Offset, 2002.
- , *Teknologi Pengajaran*, Bandung: Sinar Daru, 1997.
- Suhardi, *Analisa Asam Askorbat dan Mineral Produk Buah-Buahan dan Sayuran*, Yogyakarta: FTP UGM, 1997.
- Sukadi Sadiman, Arief, dkk., *Beberapa Aspek Pengembangan Sumber Belajar*, Jakarta: Mediyatama Sarana Perkasa, 1989.
- Sumiasih, "Pengaruh Cara Memasak Terhadap Kadar Vitamin C Dalam Cabai Rawit", *Laporan Penelitian Kimia*, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta, 2000.
- Tahir, Muh., "Analisis Kadar Vitamin C dalam Cabai Rawit Merah dan Cabai Rawit Hijau", *Kolokium Kimia*, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta, 2000.
- Tarigan, S. dan Wahyu Wiryanta, *Bertanam Cabai Hibrida Secara Intensif*, Jakarta: Agromedia Pustaka, 2003.
- Tjahyadi, Nur, *Bertanam Cabai*, Yogyakarta: Kanisius, 1991.
- Tjokronegoro, Arjatmo, *Vitamin C dan Penggunaannya Dewasa Ini*, Jakarta: Kedokteran UI, 1985.
- Underwood, *Analisa Kimia Kuantitatif*, Jakarta: Erlangga, 1986.
- Winarno, F.G., *Kimia Pangan dan Gizi*, Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 1992.

DATA HASIL OBSERVASI

1. Kadar Vitamin C

Jenis cabai	Jenis sampel	Berat sampel (g)	ml Iod	Kadar vitamin C (mg/100g)
Keriting hijau	Daging	10,0136	1,280	115,043
			1,290	115,943
	Biji	2,4140	1,190	443,625
			1,180	439,890
Keriting merah	Daging	8,7330	1,300	133,874
			1,300	133,874
	Biji	2,3090	1,100	428,738
			1,110	432,630
Besar hijau	Daging	8,3907	1,180	127,327
			1,790	127,219
	Biji	1,9411	0,810	375,560
			0,800	370,930
Besar merah	Daging	8,3340	1,300	140,388
			1,310	141,468
	Biji	1,6373	0,800	442,450
			0,790	436,920
Paprika hijau	Daging	41,9859	2,280	48,873
			2,270	48,659
	Biji	1,4992	0,520	312,166
			0,520	312,166
Paprika merah	Daging	48,5648	5,100	94,5128
			5,110	94,6982
	Biji	2,3555	0,600	229,250
			0,610	233,071

Vitamin C murni 39,1 mg ~ 39 ml Iod

1 ml Iod ~ 0,9 mg vitamin C

Menghitung kadar vitamin C :

Rumus yang digunakan dalam perhitungan kadar vitamin C (mgr) dalam tiap 100 gr berat bahan adalah:

$$\frac{\text{ml Iodium} \times \text{Faktor Pengenceran} \times 0,9 \times 100}{\text{Berat sampel (g)}}$$

2. Kadar Air

Jenis cabai	Jenis sampel	A (g)	B (g)	C (g)	Kadar Air (%)
Keriting hijau	Daging	2,9347	5,8571	3,4263	83,171
		3,5229	6,3230	3,9693	84,114
	Biji	3,4426	4,9098	4,1039	54,9277
		3,0335	4,5268	3,7263	53,6061
Keriting merah	Daging	2,9651	5,3710	3,3776	83,0624
		2,9925	5,0942	3,6165	84,5834
	Biji	3,0774	3,8469	3,4274	54,5679
		2,9997	3,9910	3,4460	54,5309
Besar hijau	Daging	2,9425	7,4869	3,3343	91,3783
		3,0623	7,5164	3,4111	91,0464
	Biji	2,7820	3,9190	3,1085	71,2840
		3,0893	4,1856	3,3576	71,5267
Besar merah	Daging	3,0369	7,0828	3,5015	88,516
		3,0168	7,2915	3,4919	88,5139
	Biji	3,0816	3,8804	3,4951	48,2348
		3,0007	3,6334	3,3295	48,6322
Paprika hijau	Daging	3,4865	8,3792	3,7906	93,7846
		3,0807	9,2696	3,4720	93,6773
	Biji	3,0487	3,4079	3,0993	85,1314
		3,0902	3,4315	3,1422	84,7641
Paprika merah	Daging	3,0494	9,9334	3,5572	92,6234
		2,7762	8,4252	3,1623	93,1651
	Biji	3,0005	3,2239	3,1429	36,2578
		2,9915	3,4016	3,2536	36,0887

Menghitung kadar air:

$$\% \text{ Air} = \frac{B - C}{B - A} \times 100 \%$$

Keterangan:

A : Berat wadah kering/konstan

B : Berat wadah + sampel

C : Berat konstan

Lampiran 2

Data Hasil Titrasi Vitamin C Pada Buah Cabai

Cabai Keriting

Jenis Cabai	Berat Sampel (g)	ml Iod	ml Iod yang Dipakai	ml Iod Rata-rata	Jenis Cabai	Berat Sampel (g)	ml Iod	ml Iod yang Dipakai	ml Iod Rata-rata
Keriting hijau	20,0255	2,320	2,320	2,330	Keriting merah	20,0045	3,120	3,120	3,120
		2,640					3,060		
		2,400					3,120	3,120	
		2,340	2,340				3,040		
	20,0406	2,580		2,330		20,0033	3,220		3,090
		2,330	2,330				3,080	3,080	
		2,380					3,100	3,100	
		2,330	2,330				3,280		
	20,0564	2,300		2,335		20,0082	3,000		3,135
		2,360					3,200		
		2,340	2,340				3,120	3,120	
		2,330	2,330				3,150	3,150	
	20,0412	2,160		2,325		20,0013	3,100	3,100	3,115
		2,330	2,330				3,220		
		2,320	2,320				3,130	3,130	
		2,280					3,200		
20,0545	2,340	2,340	2,335	20,0013	3,280		3,135		
	2,330	2,330			3,140	3,140			
	2,360				3,130	3,130			
	2,300				3,300				

Cabai besar/bulat

Jenis Cabai	Berat Sampel (g)	ml Iod	ml Iod yang Dipakai	ml Iod Rata-rata	Jenis Cabai	Berat Sampel (g)	ml Iod	ml Iod yang Dipakai	ml Iod Rata-rata
Besar hijau	20,0051	2,190	2,190	2,195	Besar merah	20,0099	3,080		3,295
		3,000					3,290	3,290	
		2,200	2,200				3,300	3,300	
		2,160					3,340		
	20,0075	2,280		2,215		20,0045	3,300		3,310
		2,210	2,210				3,310	3,310	
		2,220	2,220				3,310	3,310	
		2,100					3,340		
	20,0050	2,060		2,210		20,0021	3,400		3,315
		2,220	2,220				3,320	3,320	
		2,100					3,310	3,310	
		2,200	2,200				3,380		
	20,0036	2,280		2,205		20,0001	3,200		3,310
		2,210	2,210				3,320	3,320	
		2,290					3,280		
		2,200	2,200				3,300	3,300	
	20,0085	2,140		2,205		20,0072	3,310	3,310	3,305
		2,180					3,200		
		2,200	2,200				3,260		
		2,210	2,210				3,300	3,300	

Paprika

Jenis Cabai	Berat Sampel (g)	ml Iod	ml Iod yang Dipakai	ml Iod Rata-rata	Jenis Cabai	Berat Sampel (g)	ml Iod	ml Iod yang Dipakai	ml Iod Rata-rata
Paprika hijau	20,0050	1,440	1,440	1,440	Paprika merah	20,0027	5,500	5,530	5,540
		1,440					5,530		
		1,480					5,550		
		1,540					5,580		
	20,0085	1,160	1,440	1,435		20,0018	5,580	5,560	5,550
		1,440					5,660		
		1,430					5,560		
		1,480					5,540		
	20,0083	1,560	1,420	1,425		20,0018	5,620	5,550	5,555
		1,420					5,550		
		1,480					5,600		
		1,430					5,560		
	20,0026	1,540	1,440	1,435		20,0034	5,530	5,530	5,540
		1,560					5,550		
		1,440					5,660		
		1,430					5,620		
	20,0022	1,580	1,430	1,440		20,0035	5,580	5,540	5,545
		1,430					5,540		
		1,480					5,600		
		1,450					5,550		

Keterangan

Dari hasil titrasi ml iod dipilih dua data yang harganya mendekati kemudian dirata-rata, hasil rata-rata dipakai dalam perhitungan.

PERHITUNGAN

1. Faktor Pengenceran

20 g sampel diencerkan hingga 100 ml dalam labu ukur 100 ml, sehingga diperoleh faktor pengencerannya $= 100/20 = 5$.

2. Ekvivalen vitamin C murni terhadap iod, yaitu.

0,039 g vitamin C murni $\sim$ 35,46 ml

$$1 \text{ ml Iod} \sim \frac{30,9 \text{ mg}}{35,46 \text{ ml}}$$

$$1 \text{ ml Iod} \sim 0,87 \text{ mg}$$

3. Rumus yang digunakan dalam perhitungan kadar vitamin C

Rumus yang digunakan dalam perhitungan kadar vitamin C (mg) dalam tiap 100 gr berat bahan adalah: $\frac{\text{ml Iodium} \times \text{Faktor Pengenceran} \times 0,87 \times 100}{\text{Berat sampel (g)}}$

Berikut adalah perhitungan data penelitian:

A. Perhitungan Cabai Keriting

Jenis Sampel	Berat Sampel (g)	ml Iod Rata-rata	Perhitungan	Kadar Vitamin C (mg/100g)
Keriting Hijau	20,0255	2,330	$\frac{2,330 \times 5 \times 0,87 \times 100}{20,0255}$	50,613
	20,0406	2,330	$\frac{2,330 \times 5 \times 0,87 \times 100}{20,0406}$	50,575
	20,0564	2,335	$\frac{2,335 \times 5 \times 0,87 \times 100}{20,0564}$	50,643
	20,0412	2,325	$\frac{2,325 \times 5 \times 0,87 \times 100}{20,0412}$	50,465
	20,0545	2,335	$\frac{2,335 \times 5 \times 0,87 \times 100}{20,0545}$	50,648
Keriting Merah	20,0045	3,120	$\frac{3,120 \times 5 \times 0,87 \times 100}{20,0045}$	67,843
	20,0033	3,090	$\frac{3,090 \times 5 \times 0,87 \times 100}{20,0033}$	66,979
	20,0082	3,135	$\frac{3,135 \times 5 \times 0,87 \times 100}{20,0082}$	68,158
	20,0013	3,115	$\frac{3,115 \times 5 \times 0,87 \times 100}{20,0013}$	67,731
	20,0013	3,135	$\frac{3,135 \times 5 \times 0,87 \times 100}{20,0013}$	68,182

B. Perhitungan Cabai Besar/Bulat

Jenis Sampel	Berat Sampel (g)	ml Iod Rata-rata	Perhitungan	Kadar Vitamin C (mg/100g)
Besar/Bulat Hijau	20,0051	2,195	$\frac{2,195 \times 5 \times 0,87 \times 100}{20,0051}$	47,729
	20,0075	2,215	$\frac{2,215 \times 5 \times 0,87 \times 100}{20,0075}$	48,158
	20,0050	2,210	$\frac{2,210 \times 5 \times 0,87 \times 100}{20,0050}$	48,055
	20,0036	2,205	$\frac{2,205 \times 5 \times 0,87 \times 100}{20,0036}$	47,950
	20,0085	2,205	$\frac{2,205 \times 5 \times 0,87 \times 100}{20,0085}$	47,938
Besar/Bulat Merah	20,0099	3,295	$\frac{3,295 \times 5 \times 0,87 \times 100}{20,0099}$	71,631
	20,0045	3,310	$\frac{3,310 \times 5 \times 0,87 \times 100}{20,0045}$	71,976
	20,0021	3,315	$\frac{3,315 \times 5 \times 0,87 \times 100}{20,0021}$	72,094
	20,0001	3,310	$\frac{3,310 \times 5 \times 0,87 \times 100}{20,0001}$	71,992
	20,0072	3,305	$\frac{3,305 \times 5 \times 0,87 \times 100}{20,0072}$	71,859

C. Perhitungan Paprika

Jenis Sampel	Berat Sampel (g)	ml Iod Rata-rata	Perhitungan	Kadar Vitamin C (mg/100g)
Paprika Hijau	20,0050	1,440	$\frac{1,440 \times 5 \times 0,87 \times 100}{20,0050}$	31,312
	20,0085	1,435	$\frac{1,435 \times 5 \times 0,87 \times 100}{20,0085}$	31,198
	20,0083	1,425	$\frac{1,425 \times 5 \times 0,87 \times 100}{20,0083}$	30,981
	20,0026	1,435	$\frac{1,435 \times 5 \times 0,87 \times 100}{20,0026}$	31,207
	20,0022	1,440	$\frac{1,440 \times 5 \times 0,87 \times 100}{20,0022}$	31,317
Paprika Merah	20,0027	5,540	$\frac{5,540 \times 5 \times 0,87 \times 100}{20,0027}$	120,479
	20,0018	5,550	$\frac{5,550 \times 5 \times 0,87 \times 100}{20,0018}$	120,702
	20,0018	5,555	$\frac{5,555 \times 5 \times 0,87 \times 100}{20,0018}$	120,840
	20,0034	5,540	$\frac{5,540 \times 5 \times 0,87 \times 100}{20,0034}$	120,475
	20,0035	5,545	$\frac{5,545 \times 5 \times 0,87 \times 100}{20,0035}$	120,581

Lampiran 4

Data Dasar Anava AB

Jenis cabai	Hijau (B1)	Merah (B2)
Keriting A1	50,613	67,843
	50,575	66,979
	50,643	68,158
	50,465	67,731
	50,648	68,187
Rata rata	50,589	67,779
Besar/bulat A2	47,729	71,631
	48,158	71,976
	48,055	72,094
	47,950	71,992
	47,938	71,859
Rata-rata	47,966	71,910
Paprika A3	31,312	120,479
	31,148	120,702
	30,981	120,840
	31,207	120,475
	31,317	120,581
Rata-rata	31,203	120,615

Statistik Dasar Anava AB

		B1	B2	Total
A1	N	5	5	10
	$\sum X$	252,944	338,893	591,837
	$\sum X^2$	12796,156	22970,645	35766,801
A2	N	5	5	10
	$\sum X$	239,830	359,551	599,381
	$\sum X^2$	11503,788	25855,510	37359,298
A3	N	5	5	10
	$\sum X$	156,015	603,077	759,092
	$\sum X^2$	4868,209	72740,472	77608,681
Total	N	15	15	30
	$\sum X$	648,789	1301,521	1950,310
	$\sum X^2$	29168,153	121566,627	150734,780

Jumlah Kuadrat Total

$$\begin{aligned}
 JK_T &= 150734,780 - \frac{(1950,310)^2}{30} = 150734,780 - 126790,3032 \\
 &= 23944,4768
 \end{aligned}$$

Jumlah Kuadrat antar Kelompok A

$$\begin{aligned}
 JK_A &= \frac{(591,837)^2 + (599,381)^2 + (759,092)^2}{10} - \frac{(1950,310)^2}{30} \\
 &= 128565,3,388 - 126790,3032 \\
 &= 1775,03556
 \end{aligned}$$

$$db_A = 3 - 1 = 2$$

Jumlah Kuadrat antar Kelompok B

$$\begin{aligned}
 JK_B &= \frac{(648,789)^2 + (1301,521)^2}{15} - \frac{(1950,310)^2}{30} \\
 &= 140992,272 - 126790,3032 \\
 &= 14201,96879
 \end{aligned}$$

$$db_B = 2 - 1 = 1$$

Jumlah Kuadrat Interaksi AB

$$\begin{aligned}
 JK_{AB} &= \frac{(252,944)^2 + \dots + (603,077)^2}{5} - \frac{(1950,310)^2}{30} - (1775,03556) - (14201,96879) \\
 &= 150733,4062 - 126790,3032 - 1775,03556 - 14201,96879 \\
 &= 7966,09869
 \end{aligned}$$

$$db_{AB} = (3 - 1) \times (2 - 1) = 2 \times 1 = 2$$

Jumlah Kuadrat Dalam Kelompok

$$\begin{aligned}
 JK_D &= 23944,4768 - 1775,03556 - 14201,96879 - 7966,09869 \\
 &= 1,373376
 \end{aligned}$$

$$db_D = 30 - (3 \times 2) = 24$$

Rerata Jumlah Kuadrat antar Kelompok A

$$\begin{aligned}
 RJK_A &= \frac{1775,03556}{2} \\
 &= 887,51778
 \end{aligned}$$

Rerata Jumlah Kuadrat antar Kelompok B

$$\begin{aligned}
 RJK_B &= \frac{14201,96879}{1} \\
 &= 14201,96879
 \end{aligned}$$

Rerata Jumlah Kuadrat Interaksi AB

$$\begin{aligned} RJK_{AB} &= \frac{7966,09869}{2} \\ &= 3983,049345 \end{aligned}$$

Rerata Jumlah Kuadrat Kelompok

$$\begin{aligned} RJK_D &= \frac{1,373376}{24} \\ &= 0,05724 \end{aligned}$$

Harga F Hitung

$$\begin{aligned} FO_A &= \frac{887,51778}{0,05724} \\ &= 15505,20231 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} FO_B &= \frac{14201,96879}{0,05724} \\ &= 248112,6623 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} FO_{AB} &= \frac{3983,049345}{0,05724} \\ &= 69585,06892 \end{aligned}$$

RANCANGAN PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran : Kimia
Satuan pendidikan : Reaksi Oksidasi Reduksi
Kelas/Semester : X / 2
Alokasi Waktu : 45 menit (1 jam pelajaran)

STANDAR KOMPETENSI

Mendeskripsikan sifat-sifat larutan, metode pengukuran dan terapannya.

KOMPETENSI DASAR

Menjelaskan perkembangan konsep reaksi oksidasi reduksi dan hubungannya dengan tata nama senyawa serta penerapannya.

INDIKATOR

Menjelaskan konsep reaksi oksidasi reduksi.

STRATEGI LANGKAH PEMBELAJARAN

NO.	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
1.	Membuka Pelajaran dan Penyampaian Materi	15'
2.	Pengarahan Rencana Percobaan dan Pembagian Kelompok	5'
3.	Pelaksanaan Kegiatan Percobaan	15'
4.	Evaluasi Hasil Penelitian	5'
5.	Menutup Pelajaran	5'

SILABUS

Nama Sekolah : SMA/MA
Mata Pelajaran : KIMIA
Kelas/Semester : X/2

Standar Kompetensi: Memahami Sifat-Sifat Larutan Non-Elektrolit dan Elektrolit serta Reaksi Oksidasi-Reduksi

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1. Mengidentifikasi sifat larutan non-elektrolit dan elektrolit berdasarkan data hasil percobaan.	1. Larutan elektrolit dan non-elektrolit. 2. Jenis larutan berdasarkan daya hantar listrik. 3. Jenis larutan elektrolit berdasarkan ikatan.	1. Merancang dan melakukan percobaan untuk mengidentifikasi sifat-sifat larutan elektrolit dan non-elektrolit dalam diskusi kelompok di laboratorium. 2. Menyimpulkan perbedaan sifat dan jenis larutan elektrolit dan non-elektrolit.	1. Mengidentifikasi sifat-sifat larutan elektrolit dan non-elektrolit melalui percobaan. 2. Mengelompokkan larutan kedalam larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan sifat hantaran listriknya. 3. Menjelaskan penyebab kemampuan larutan elektrolit menghantarkan arus listrik. 4. Mendeskripsikan bahwa larutan elektrolit dapat berupa senyawa ion dan senyawa kovalen polar.	1. Jenis tagihan: tugas individu, kelompok dan ulangan. 2. Bentuk instrumen: tes tertulis, performans (kinerja dan sikap), laporan tertulis	3 jam	1. Sumber Buku kimia 2. Bahan Lembar kerja siswa 3. Alat dan bahan untuk percobaan

2. Menjelaskan perkembangan konsep reaksi oksidasi-reduksi dan hubungannya dengan tata nama senyawa serta penerapannya.	1. Konsep oksidasi dan reduksi. 2. Bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion.	1. Demonstrasi/percobaan untuk mengetahui konsep oksidasi dan reduksi dan serah terima elektron (misal pada reaksi titrasi iodimetri). 2. Menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion dalam diskusi kelas. 3. Berlatih menentukan bilangan oksidasi, oksidator, reduktor, hasil oksidasi dan hasil reduksi.	1. Membedakan konsep oksidasi reduksi ditinjau dari penggabungan dan pelepasan oksigen dan penerimaan elektron, serta peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi. 2. Menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion. 3. Menentukan oksidator dan reduktor dalam reaksi redoks.	1. Jenis tagihan Tugas individu Tugas kelompok Ulangan Kuis 2. Bentuk instrumen Tes tertulis, performans (kinerja dan sikap), laporan tertulis.	8 jam	1. Sumber Buku kimia 2. Bahan Lembar kerja siswa
3. Tata nama menurut IUPAC.	1. Menentukan penamaan senyawa biner (senyawa ion) yang terbentuk dari tabel kation dan anion serta memberi namanya dalam diskusi kelompok.	1. Memberi nama senyawa menurut IUPAC.			2 jam	
4. Aplikasi redoks dalam memecahkan masalah lingkungan.	1. Menemukan konsep reaksi redoks untuk memecahkan masalah lingkungan dalam diskusi kelompok di kelas.	1. Mendeskripsikan konsep larutan elektrolit dan konsep redoks dalam memecahkan masalah lingkungan.			1 jam	

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran : Kimia
Satuan Pendidikan : SMA/MA
Kelas/Semester : X/II
Alokasi Waktu : 8 Jam

A. Standar Kompetensi

1. Memahami sifat-sifat larutan non-elektrolit dan elektrolit serta reaksi oksidasi-reduksi.

B. Kompetensi Dasar

- 1.1 Menjelaskan perkembangan konsep reaksi oksidasi reduksi dan hubungannya dengan tata nama senyawa kimia serta penerapannya.

C. Indikator

1. Membedakan konsep reaksi oksidasi-reduksi ditinjau dari penggabungan dan pelepasan oksigen dan penerimaan elektron, serta peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi.
2. Menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion.
3. Menentukan oksidator dan reduktor dalam reaksi redoks.
4. Memberi nama senyawa menurut IUPAC.
5. Mendeskripsikan konsep larutan elektrolit dan konsep redoks dalam memecahkan masalah lingkungan.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat membedakan konsep oksidasi reduksi ditinjau dari penggabungan dan pelepasan oksigen dan penerimaan elektron, serta peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi.
2. Peserta didik dapat menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion.
3. Peserta didik dapat menentukan oksidator dan reduktor dalam reaksi redoks.
4. Peserta didik dapat memberi nama senyawa menurut IUPAC.
5. Peserta didik dapat mendeskripsikan konsep larutan elektrolit dan konsep redoks dalam memecahkan masalah lingkungan.

E. Materi Pokok/Pembelajaran

1. Konsep oksidasi dan reduksi.
2. Bilangan oksidasi unsur dalam senyawa atau ion.
3. Tata nama menurut IUPAC.
4. Aplikasi redoks dalam memecahkan masalah lingkungan.

F. Metode

Ceramah, Diskusi, Tanya jawab, Eksperimen dan Demonstrasi.

G. Sumber dan Sarana Prasarana

Sumber Pembelajaran:

Das Salirawati, dkk., (2007), *Belajar Kimia Secara Menarik Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: penerbit PT. Grasindo.

Sarana Prasarana:

LKS (Lembar Kerja Siswa).

Laboratorium

Buku Paket.

Buku-buku penunjang lain

H. Teknik Penilaian

- | | |
|--------------------------|---|
| 1. Jenis Tagihan | : Tugas, Tes Tertulis, Tes Lisan, Kuis. |
| 2. Bentuk Soal/Instrumen | : Tugas Individu dan Tugas Kelompok. |

I. Pedoman Penilaian

Tugas: Amat baik : Nilai A

Baik : Nilai B

Cukup : Nilai C

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Mata Pelajaran	: Kimia
Materi Pokok	: Reaksi Oksidasi Reduksi
Kelas Semester	: X / 2
Waktu	: 3 x 45 menit

STANDAR KOMPETENSI

Mendesripsikan sifat-sifat larutan, metode pengukuran dan terapannya.

KOMPETENSI DASAR

Menjelaskan perkembangan konsep reaksi oksidasi reduksi dan hubungannya dengan tata nama senyawa serta penerapannya.

INDIKATOR

1. Membedakan konsep reaksi oksidasi-reduksi ditinjau dari penggabungan dan pelepasan oksigen, penerimaan elektron, serta peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi.
2. Menentukan bilangan oksidasi atom unsur dalam senyawa atau ion.
3. Menentukan oksidator dan reduktor dalam reaksi redoks.

JUDUL PERCOBAAN

Titration Iodimetri untuk Menentukan Kadar Vitamin C dalam Buah Cabai.

TUJUAN PERCOBAAN

Menentukan Kadar Vitamin C dalam Buah Cabai dengan Titration Iodimetri.

DASAR TEORI

1. Reaksi oksidasi reduksi

Reaksi oksidasi reduksi yang biasa disebut reaksi redoks adalah reaksi kimia dimana elektron-elektron dihilangkan oleh reaktan yang satu dan didapat oleh reaktan yang lain. Pada awalnya, para ahli kimia meninjau reaksi redoks hanya dari konsep reaksi dengan oksigen. Oksidasi reduksi yaitu penggabungan dan pelepasan oksigen. Jika zat itu melepaskan oksigen, zat itu mengalami reduksi dan reaksinya disebut reaksi reduksi. Namun jika zat tersebut menerima oksigen maka zat itu mengalami oksidasi dan reaksinya disebut reaksi oksidasi. Kini

reaksi redoks telah banyak mengalami perkembangan nyata ditinjau dari perpindahan elektron dan perubahan bilangan oksidasi.

2. Titrasi Iodimetri

Titration Iodimetry merupakan salah satu metode analisis volumetri atau analisis kuantitatif dengan cara mengukur volume. Dalam titration iodimetry terjadi reaksi oksidasi reduksi.

3. Vitamin C

Vitamin merupakan senyawa organik yang dibutuhkan tubuh dalam jumlah yang cukup bersumber dari bahan makanan yang dikonsumsi. Vitamin C merupakan salah satu jenis vitamin yang larut dalam air

4. Patokan Harga Bilangan Oksidasi dalam Penyetaraan Reaksi

Beberapa patokan harga bilangan oksidasi yang dipakai dalam penyetaraan reaksi oksidasi reduksi adalah:

- Atom dalam unsur memiliki bilangan oksidasi nol.
- Ion yang sederhana (1 atom) memiliki bilangan oksidasi sesuai dengan muatannya. Misalnya: Cu^{2+} , Na^+ , Cl^- , dan S^{2-} masing-masing memiliki bilangan oksidasi +2, +1, -1, dan -2.
- Atom H dalam senyawa memiliki bilangan oksidasi +1.
- Atom O dalam senyawa memiliki bilangan oksidasi -2.
- Atom logam dalam senyawa memiliki bilangan oksidasi positif sesuai dengan muatan ion logam. Misalnya:

Dalam AgNO_3 , bilangan oksidasi Ag = +1

Dalam CuSO_4 , bilangan oksidasi Cu = +2

Dalam FeO , bilangan oksidasi Fe = +2

Dalam Fe_2O_3 , bilangan oksidasi Fe = +3

Dalam PbCl_2 , bilangan oksidasi Pb = +2

Dalam PbCl_4 , bilangan oksidasi Pb = +4

- Jumlah bilangan oksidasi seluruh atom dalam senyawa = nol
- Jumlah bilangan oksidasi seluruh atom dalam ion = muatan ion

Beberapa pengecualian selain diatas adalah:

- a. Dalam Fe_2O_3 , bilangan oksidasi O = +2.
- b. Dalam peroksida (Na_2O_2 , H_2O_2 , BaO_2), bilangan oksidasi O = -1.
- c. Dalam hidrida logam (NaH , KH , BaH_2 , AlH_3), bilangan oksidasi H = -1.

5. Alat dan Bahan

Alat alat:

- a. Buret mikro 0,01 ml
- b. Statif
- c. Erlenmeyer
- d. Timbangan elektrik
- e. Pipet
- f. Gelas ukur
- g. Pisau
- h. blender

Bahan-bahan:

- a. Iod 0,01 N
- b. Aquades
- c. Larutan amilum
- d. Cabai
- e. Larutan KMnO_4

6. Cara Kerja

- a. Analisis Kualitatif

Ambil 5 ml larutan sampel dan ditetesi dengan larutan KMnO_4 0,01 N.

Warna ungu dari larutan KMnO_4 hilang.

- b. Analisis Kuantitatif

- 1) Pembuatan sampel

Buah cabai dipilih kemudian dipotong kecil-kecil.

- 2) Penentuan kadar vitamin C

- a) Timbang 20 g sampel dan masukkan kedalam labu ukur 100 ml
lalu tambahkan akuades sampai tanda.

- b) Ambil 20 ml filtrat dengan pipet dan masukkan kedalam Erlenmeyer 125 ml.
 - c) Tambahkan 2 ml larutan amilum 1 %.
 - d) Titrasi dengan iod 0,01 N.
 - e) Hitung banyaknya iodium yang diperoleh.
- 3) Perhitungan

$$\text{Kadar vitamin C (mg) dalam tiap 100 gr berat bahan} = \frac{\text{ml Iodium} \times \text{Faktor pengenceran} \times 0,88 \times 100}{\text{Berat bahan (g)}}$$

7. Data Pengamatan

a. Analisis Kualitatif

Jenis Cabai	Pereaksi	Perubahan Warna

b. Analisis Kuantitatif

Jenis Cabai	Volume Sampel (ml)	Volume I ₂ (ml)	Kadar Vitamin C (mg/100g)

8. Kesimpulan

- a. Kadar vitamin C dalam buah cabai jenis.....adalah.....mg/100g.
- b.
- c.
- d.

9. Evaluasi

- a. Sebutkan tiga konsep reaksi redoks!
- b. Sebutkan contoh reaksi redoks dalam kehidupan sehari-hari!
- c. Hitunglah bilangan oksidasi krom (Cr) dalam: Cr(OH)₃, CrO₄²⁻, Cr₂O₇²⁻!

d. Apa yang dimaksud dengan titrasi iodimetri?

e. Tuliskan reaksi antara iod dengan vitamin C!

Kunci Jawaban.

a. 1. Reaksi kimia dimana elektron-elektron dihilangkan oleh reaktan yang satu dan didapat oleh reaktan yang lain.

2. Penggabungan dan pelepasan oksigen.

3. Perubahan bilangan oksidasi dan perpindahan elektron.

b. Reaksi pembakaran, pembuatan cuka dari alkohol, perkaratan besi.

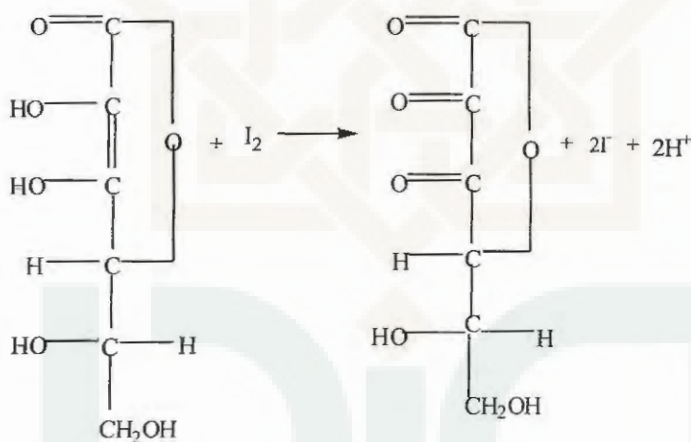
c. 1. $\text{Cr}(\text{OH})_3$, jumlah bilangan oksidasi O = -6, H = +3, Cr = +3.

2. CrO_4^{2-} , jumlah bilangan oksidasi O = -8, Cr = +6.

3. $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$, jumlah bilangan oksidasi O = -14, Cr = +12, jadi Cr = +6.

d. Titrasi iodimetri adalah suatu proses analisis dimana suatu zat reduksi dititrasi langsung dengan iod, dimana iod bertindak sebagai zat pengoksid.

e.



df	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	161.448	199.500	215.707	224.583	230.162	233.986	236.768	238.883	240.543
2	18.513	19.000	19.164	19.247	19.296	19.330	19.353	19.371	19.385
3	10.128	9.552	9.277	9.117	9.013	8.941	8.887	8.845	8.812
4	7.709	6.944	6.591	6.388	6.256	6.163	6.094	6.041	5.999
5	6.608	5.786	5.409	5.192	5.050	4.960	4.890	4.810	4.772
6	5.987	5.143	4.757	4.534	4.387	4.284	4.207	4.117	4.039
7	5.591	4.737	4.347	4.120	3.972	3.866	3.787	3.726	3.677
8	5.318	4.459	4.066	3.838	3.687	3.581	3.500	3.438	3.388
9	5.117	4.256	3.863	3.633	3.482	3.374	3.293	3.230	3.179
10	4.965	4.103	3.708	3.478	3.326	3.217	3.135	3.072	3.020
11	4.844	3.982	3.587	3.357	3.204	3.095	3.012	2.948	2.896
12	4.747	3.885	3.490	3.259	3.106	2.996	2.913	2.849	2.796
13	4.667	3.806	3.411	3.179	3.025	2.915	2.832	2.767	2.714
14	4.600	3.739	3.344	3.112	2.958	2.848	2.764	2.699	2.646
15	4.543	3.682	3.287	3.056	2.901	2.790	2.707	2.641	2.588
16	4.494	3.634	3.239	3.007	2.852	2.741	2.657	2.591	2.538
17	4.451	3.592	3.197	2.965	2.810	2.699	2.614	2.548	2.494
18	4.414	3.555	3.160	2.928	2.773	2.661	2.577	2.510	2.456
19	4.381	3.522	3.127	2.895	2.740	2.628	2.544	2.477	2.423
20	4.351	3.493	3.098	2.866	2.711	2.599	2.514	2.447	2.393
21	4.325	3.467	3.072	2.840	2.685	2.573	2.488	2.420	2.366
22	4.301	3.443	3.048	2.817	2.661	2.549	2.464	2.397	2.342
23	4.279	3.422	3.026	2.796	2.640	2.528	2.442	2.375	2.320
24	4.260	3.403	3.006	2.776	2.621	2.508	2.423	2.355	2.300
25	4.242	3.385	2.991	2.759	2.603	2.490	2.405	2.337	2.282
26	4.225	3.369	2.975	2.743	2.587	2.474	2.388	2.321	2.265
27	4.210	3.354	2.960	2.728	2.572	2.459	2.373	2.305	2.250
28	4.196	3.340	2.947	2.714	2.558	2.445	2.359	2.291	2.236
29	4.183	3.328	2.934	2.701	2.545	2.432	2.346	2.278	2.223
30	4.171	3.316	2.922	2.690	2.534	2.421	2.334	2.266	2.211
31	4.160	3.305	2.911	2.679	2.523	2.409	2.323	2.255	2.199
32	4.149	3.295	2.901	2.668	2.512	2.399	2.313	2.244	2.189
33	4.139	3.285	2.892	2.659	2.503	2.389	2.303	2.235	2.179
34	4.130	3.276	2.883	2.650	2.494	2.380	2.294	2.225	2.170
35	4.121	3.267	2.874	2.641	2.485	2.372	2.285	2.217	2.161
36	4.113	3.259	2.866	2.634	2.477	2.364	2.277	2.209	2.153
37	4.105	3.252	2.859	2.626	2.470	2.356	2.270	2.201	2.145
38	4.098	3.245	2.852	2.619	2.463	2.349	2.262	2.194	2.138
39	4.091	3.238	2.845	2.612	2.456	2.342	2.255	2.187	2.131
40	4.085	3.232	2.839	2.606	2.449	2.336	2.249	2.180	2.124
41	4.079	3.226	2.833	2.600	2.443	2.330	2.243	2.174	2.118
42	4.073	3.220	2.827	2.594	2.438	2.324	2.237	2.168	2.112
43	4.067	3.214	2.822	2.589	2.432	2.318	2.232	2.163	2.106
44	4.062	3.209	2.816	2.584	2.427	2.313	2.226	2.157	2.101
45	4.057	3.204	2.812	2.579	2.422	2.308	2.221	2.152	2.096
46	4.052	3.200	2.807	2.574	2.417	2.304	2.216	2.147	2.091
47	4.047	3.195	2.802	2.570	2.413	2.299	2.212	2.143	2.086
48	4.043	3.191	2.798	2.565	2.409	2.295	2.207	2.138	2.082
49	4.038	3.187	2.794	2.561	2.404	2.290	2.203	2.134	2.077
50	4.034	3.183	2.790	2.557	2.400	2.286	2.199	2.130	2.073

sumber : Magic 2000 Solver telp (0274) 523858

Lampiran 10

Case Summaries

vitamin					Kadar			
					C (mg/100g)			
Tingkat Kemampuan	1 Hijau	Jenis Cabai	1 Cabai Keriting	1	50.613			
				2	50.575			
				3	50.643			
				4	50.465			
				5	50.648			
					Total N	5		
		2 Cabai Besar	1	47.729				
			2	48.158				
			3	48.055				
	4		47.950					
	2 Merah	Jenis Cabai	3 Paprika	5	47.938			
							Total N	5
				1	31.312			
				2	31.198			
				3	30.981			
					4	31.207		
		Total 1 Cabai Keriting	5	31.317				
						Total N	5	
						N	15	
					1	67.845		
		2			67.196			
		3			68.158			
		4			67.747			
		5			68.182			
				Total N	5			
	2 Cabai Besar	1	71.631					
		2	71.976					
		3	72.094					
		4	71.992					
	3 Paprika	5	71.858					
					Total N	5		
		1	120.479					
		2	120.702					
		3	120.810					
4		120.475						
5	120.583							
			Total N	5				
			N	15				
Total	N	Total		30				

Warning

Post hoc tests are not performed for Tingkat Kemasakan because there are fewer than three groups.

Between-Subject Factors

			Value Label	N
TREAT1	Tingkat Kemasakan	1	Hijau	15
		2	Merah	15
TREAT2	Jenis Cabai	1	Cabai Keriting	10
		2	Cabai Besar	10
		3	Paprika	10

Descriptive Statistics

Dependent Variable: Kadar Kadar vitamin C (mg/100g)

TREAT1 Tingkat Kemasakan	TREAT2 Jenis Cabai	Mean	Std. Deviation	N
1 Hijau	1 Cabai Keriting	50.5889	.07529	5
	2 Cabai Besar	47.9663	.15976	5
	3 Paprika	31.2030	.13619	5
	Total	43.2527	8.88965	15
2 Merah	1 Cabai Keriting	67.8256	.40001	5
	2 Cabai Besar	71.9102	.17717	5
	3 Paprika	120.6096	.14567	5
	Total	86.7818	24.82072	15
Total	1 Cabai Keriting	59.2027	9.08863	10
	2 Cabai Besar	59.9382	12.62055	10
	3 Paprika	75.9063	47.12162	10
	Total	65.0172	28.73313	30

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: KADAR Kadar vitamin C (mg/100g)

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	f	Sig.
TREAT1	14210.870	1	14210.870	324999.940	.000
TREAT2	1781.237	2	890.619	20368.283	.000
TREAT1 * TREAT2	7949.033	2	3974.517	90896.454	.000
Error	1.049	24	.044		
Total	23942.190	29			

Duncan^{a,b}**KADAR Kadar vitamin C (mg/100g)**

Jenis Cabai	N	Subset		
		1	2	3
1 Cabai Keriting	10	59.2072		
2 Cabai Besar	10		59.9382	
3 Paprika	10			75.9063
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed

Based on type III Sum of Squares

The error term is Mean Square(Error) = .044.

a. Uses Harmonic Mean sample size = 10.000.

b. R Alpha = .05.

KADAR Kadar vitamin C (mg/100g)Duncan^a

INT Interaksi	N	Subset for alpha = .05					
		1	2	3	4	5	6
13	5	31.2030					
12	5		47.9663				
11	5			50.5889			
21	5				67.8256		
22	5					71.9102	
23	5						120.6096
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5.000.

DOKUMENTASI PENELITIAN



Tanaman Cabai Keriting



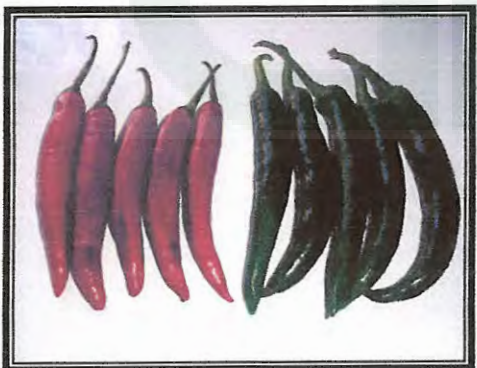
Paprika



Cabai Keriting



Penggerusan



Cabai Besar/Bulat



Penimbangan



Pengenceran



Penyaringan Cabai Merah



Hasil Pengenceran



Titration



Penyaringan Cabai Hijau



Hasil Titration

CURRICULUM VITAE

Nama : Fajar Indarsih

Tempat, tgl lahir : Banyuwangi, 16 Juni 1982

Alamat di Jogja : Jl. Marada Adisucipto, Santan III No. 39
Sleman Yogyakarta

Alamat Asal : Wringinputih Rt. 01/III Muncar Banyuwangi
Telp. (0333) 597004, Hp. 081328287874

Jenis Kelamin : Perempuan

Agama : Islam

Nama Ayah : Nur Sidi

Nama Ibu : Mutrofin

Riwayat Pendidikan :

1. TK Khodijah Tegalpare 1986 - 1988
2. MI Miftahul Huda Tegalpare 1988 - 1994
3. MTsN II Banyuwangi 1994 - 1997
4. MAN I Jember 1997 - 2000
5. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta 2000 - 2007

CV. CHEM-MIX PRATAMA

Chemical Distributor - Consultant - Analyst

Yang bertandatangan dibawah ini penanggung jawab laboratorium Chem-Mix Pratama:

Nama : Slamet Raharjo
Alamat : Kretek, Jambidan, Banguntapan, Bantul

Menerangkan bahwa:

Nama : Fajar Indarsih
NIM : 0044 0363
Jurusan : Tadris Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah

Telah mengerjakan penelitian di laboratorium Chem-Mix Pratama dari tanggal 16 November 2006 s.d 24 November 2006 dan dinyatakan selesai.

Yogyakarta, 5 Desember 2006

Lab Chem-Mix Pratama
LABORATORIUM

CHEM-MIX PRATAMA (Slamet Raharjo)



DEPARTEMEN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS TARBIYAH
YOGYAKARTA

Jln. Marsda Adisucipto Telp. 513056 Fax. 519734: E-mail: ty_suka@telkom.net

BUKTI SEMINAR PROPOSAL

Nama Mahasiswa : Fajar Indarsih
NIM : 00440363
Jurusan : Tadris MIPA
Program Studi : Kimia
Tahun Akademik : 2006/2007

Telah mengikuti Seminar Proposal Riset tanggal : 15 November 2006

Judul Skripsi :

**ANALISIS KADAR VITAMIN C DALAM BERBAGAI JENIS
CABAI (*Capsicum linn*) DENGAN TITRASI IODIMETRI
SEBAGAI SUMBER BELAJAR KIMIA DI SMA/MA KELAS X**

Selanjutnya kepada mahasiswa tersebut supaya berkonsultasi kepada pembimbingnya berdasarkan hasil-hasil seminar untuk penyempurnaan proposalnya.



Yogyakarta, 15 November 2006

Moderator

Khamidinal, M.Si
NIP. 150301492



DEPARTEMEN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS TARBIYAH
YOGYAKARTA

Jn. Marsda Adisucipto Telp. 513056

Nomor : UIN/1/KJ/PP.00.9/3094/2006.

Yogyakarta, 29 Agustus 2006

Lamp. : -

Perihal : Penunjukan Pembimbing
Skripsi

Kepada Yth.:

Bapak/Ibu Dra. Eddy Sulistyowati, Apt., M.S
Dosen Fakultas Tarbiyah
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. Wb.,

Berdasarkan Hasil Rapat Pimpinan Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta dengan para Ketua Jurusan pada tanggal : 28 Agustus 2006. Perihal pengajuan proposal Skripsi Mahasiswa program SKS Tahun Akademik 2006/2007 setelah proposal tersebut dapat disetujui Fakultas, maka Bapak/Ibu telah ditetapkan sebagai Pembimbing Skripsi Saudara :

Nama : Fajar Indarsih
NIM : 00440363
Jurusan : Tadris MIPA
Program Studi : KIMIA

Dengan Judul :

ANALISIS KADAR VITAMIN C DALAM BERBAGAI MACAM
JENIS CABAI (*Capsicum Linn*) DENGAN CARA TITRASI
IODIMETRI (Sebagai Sumber Belajar Kimia SMA/MA)

Demikian agar menjadi maklum ada dapat Bapak/Ibu laksanakan dengan
sebaik-baiknya.

Wassalamu,alaikum wr. Wb.

a.n. Dekan

Ketua Jurusan Tadris



Dra. Hj. Meizer Said Nahdi, M.Si
NIP. 150 219 153

Tembusan :

1. Bina Riset Skripsi
2. Mahasiswa yang bersangkutan



DEPARTEMEN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS TARBIYAH
YOGYAKARTA

Jn. Marsda Adisucipto Telp. 513056

Usulan Proposal Skripsi

Judul : ANALISIS KADAR VITAMIN C DALAM BERBAGAI MACAM
JENIS CABAI (*Capsicum Linn*) DENGAN CARA TITRASI
IODIMETRI (Sebagai Sumber Belajar Kimia SMA/MA)

Disusun Oleh :

Nama : Fajar Indarsih

NIM : 00440363

Jurusan : Tadris Pendidikan Kimia

Alamat : Jn. Marsda Adisucipto Gg. Johar No. 5, Janti.Yogyakarta

Yogyakarta, 29 Agustus 2006

Menyetujui

Pembimbing

Dra. Eddy Sulistyowati, Apt., M.Si
NIP. 131 121 716

penulis

Fajar Indarsih
NIM. 0044 0363

Mengetahui

Ketua Jurusan



Dra. Meizer SN., M.Si
NIP. 150 219 153

Sekretaris Jurusan

Drs. Sedyo Santoso, M.Pd
NIP. 150 249 226

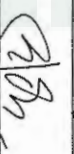
Pembimbing Akademik

Siti Fatonah, S.Pd
NIP. 150 292 287

KALITU BIMBINGAN SKRIPSI

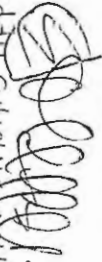
Fakultas : Tarbiyah
 Jurusan : TADRIS PENDIDIKAN KIMIA
 Pembimbing : Dra. Eddy Sulistyowati, Apt., M.S.

Nama : Fajar Indarsih
 NIM : 00410363
 Judul : ANALISIS KADAR VITAMIN C PADA BERBAGAI JENIS CABAI (CAPSICUM LINDL) SEBAGAI ALTERNATIF SUMBER BELAJAR KIMIA SMA/MA KELAS X

No.	Bulan	Minggu Ke	Materi Bimbingan	T.T. Pembimbing	T.T. Mahasiswa
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
01.	10-11-2006	I	Metode Penelitian		
02.	30-11-2006	II	Hasil Penelitian		
03.	17-01-2007	III	Hasil Pengamatan Data Penelitian		
04.	14-5-2007	IV	PEMBAHASAN		
05.	21-5-2007	V	PEMBAHASAN		

Yogyakarta, 21 Mei 2007

Pembimbing


 Dra. Eddy Sulistyowati, Apt., M.S.
 NIP. 131121716