

**PENGARUH PERENDAMAN IRISAN BUAH
PIR (*Pyrus pyrifolia*) DALAM LARUTAN NaHSO_3 TERHADAP
PENCOKLATAN DAN KADAR VITAMIN C SEBAGAI
ALTERNATIF SUMBER BELAJAR KIMIA
DI MADRASAH ALIYAH**



SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga
Untuk Memenuhi Sebagian Dari Syarat – syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu Pendidikan Islam
Dalam Bidang Pendidikan Kimia

Oleh

MUJIYATI
NIM: 00440407

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
JURUSAN TADRIS MIPA
FAKULTAS TARBIYAH
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2005**

Ibu Susy Yunita Prabawati, M.Si.

NOTA DINAS

Hal : Skripsi Sdr. Mujiyati

Lamp : 4 eksemplar

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

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

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

Nama : Mujiyati

NIM : 00440407

Jurusan : Tadris Pendidikan Kimia

Judul Skripsi :

PENGARUH PERENDAMAN IRISAN BUAH PIR (*Pyrus pyrifolia*) DALAM LARUTAN NaHSO_3 TERHADAP PENCOKLATAN DAN KADAR VITAMIN C SEBAGAI ALTERNATIF SUMBER BELAJAR DI MADRASAH ALIYAH

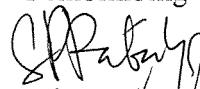
Kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi tersebut sudah dapat diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan dalam pendidikan Islam. Maka kami mengajukan skripsi tersebut kepada Fakultas dengan harapan untuk segera dimunaqasyahkan.

Demikian harap menjadi maklum dan terima kasih.

ولسلام عليكم ورحمة الله وبركاته

Yogyakarta, 8 Februari 2005

Pembimbing



Susy Yunita Prabawati, M.Si.

NIP : 150 293 686

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

NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Skripsi Sdr. Mujiyati

Lamp : 4 eksemplar

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

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

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

Nama : Mujiyati

NIM : 00440407

Jurusan : Tadris Pendidikan kimia

Judul Skripsi :

Pengaruh Perendaman Irisan Buah Pir (*Pyrus pyrifolia*) Dalam Larutan NaHSO_3 Terhadap Pencoklatan Dan Kadar Vitamin C Sebagai Alternatif Sumber Belajar Kimia Di Madrasah Aliyah

Kami selaku konsultan berpendapat bahwa skripsi tersebut sudah memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Tarbiyah program studi pendidikan kimia.

Demikian atas segala perhatiannya kami ucapka terima kasih.

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته

Yogyakarta, 13 April 2005
Konsultan



Dra. Eddy Sulistyowati, Apt. M.S.
NIP : 131 121 716



DEPARTEMEN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS TARBIYAH

Jln. Laksda Adisucipto, Telp. (0274) 513056, Fax (0274) 519734 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN

Nomor : IN/I/DT/PP.01.1/572/05

Skripsi dengan judul: **PENGARUH PERENDAMAN IRISAN BUAH PIR (*Pyrus pyrifolia*) DALAM LARUTAN NaHSO₃ TERHADAP PENCOKLATAN DAN KADAR VITAMIN C SEBAGAI ALTERNATIF SUMBER BELAJAR KIMIA DI MADRASAH ALIYAH**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

MUJIYATI

NIM : 00440407

Telah dimunaqosyahkan pada :

Hari : Rabu

Tanggal : 16 Maret 2005

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga
SIDANG DEWAN MUNAQOSYAH

Ketua Sidang

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

Sekretaris Sidang

Drs. H. Sedyo Santosa, SS. M.Pd.
NIP. : 150 249 226

Pembimbing Skripsi

Susy Yunita Prabawati, M.Si.
NIP : 150 293 686

Penguji I

Dra. Eddy Sulistyowati, Apt. M.S.
NIP : 131 121 716

Penguji II

Khamidinal, S.Si.
NIP : 150 301 492

Yogyakarta, 12 Mei 2005
UIN SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS TARBIYAH
DEKAN



Drs. H. Rahmat, M.Pd.
NIP : 150 037 930

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا (٦)

فَإِذَا فَرَغْتَ فَانصَبْ (٧)

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.

*Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan),
kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain*.*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

* Al-Qur'an. QS. A Lam Nasyrh 6-7

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini
Kupersembahkan kepada :

Almamaterku
FAKULTAS TARBIYAH
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

أشهد ان لاإله الاالله واشهد ان محمد ارسل الله اللهم صل علي سيدنا محمد و علي ال

سيدنا محمد

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat, ilmu dan kesempatan kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan penelitian ini dengan baik. Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada nabi Muhammad SAW, sahabat- sahabatnya serta kita semua yang selalu mengikuti ajarannya.

Keberhasilan penelitian ini tentu saja atas hasil ikhtiar, dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan penuh rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Drs. H. Rahmat, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Dra. Hj. Meizer SN, M.Si., selaku Ketua Jurusan Tadris Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Khamidinal, M.Si., selaku Ketua Program Studi Kimia, yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk melakukan penelitian di Laboratorium kimia Tadris MIPA UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Ibu Susy Yunita Prabawati, M.Si., selaku dosen pembimbing skripsi atas kesediaanya dengan sabar membimbing dan mengoreksi penulisan laporan hasil penelitian ini.
5. Ibu Dra. Eddy Sulistyowati, Apt. M.S., selaku konsultan skripsi, yang telah memberikan banyak saran dalam perbaikan skripsi ini.

6. Bapak Supriyono dan Bapak Sugino, selaku pegawai laboratorium Tadris MIPA yang telah meluangkan waktunya dilaboratorium untuk menunggu proses penelitian.
7. Kedua orang tua dan kakakku tercinta yang dengan setia mendukung studiku baik berupa material maupun spiritual.
8. Mas Rokib yang sedang tugas di Aceh yang selalu memberi semangat padaku untuk menyelesaikan tugas ini dengan sabar dan penuh semangat.
9. Bapak Slamet, selaku laboran Biokimia FTP UGM yang telah membantu dalam proses penelitian.
10. Teman – teman kelas Kimia angkatan '00 yang telah membantu dalam studi dan dalam menyelesaikan penelitian ini, terutama Yuyun, Shidiq, Retno, dan Nurhidayati.

Tidak ada yang dapat penulis berikan sebagai imbalan, selain doa dan harapan semoga Allah SWT membalas budi baik yang telah diberikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, maka semua kritik dan saran yang konstruktif sangatlah berguna untuk perbaikan dan kesempurnaan skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. *Amien Ya Rabbal 'alamien.*

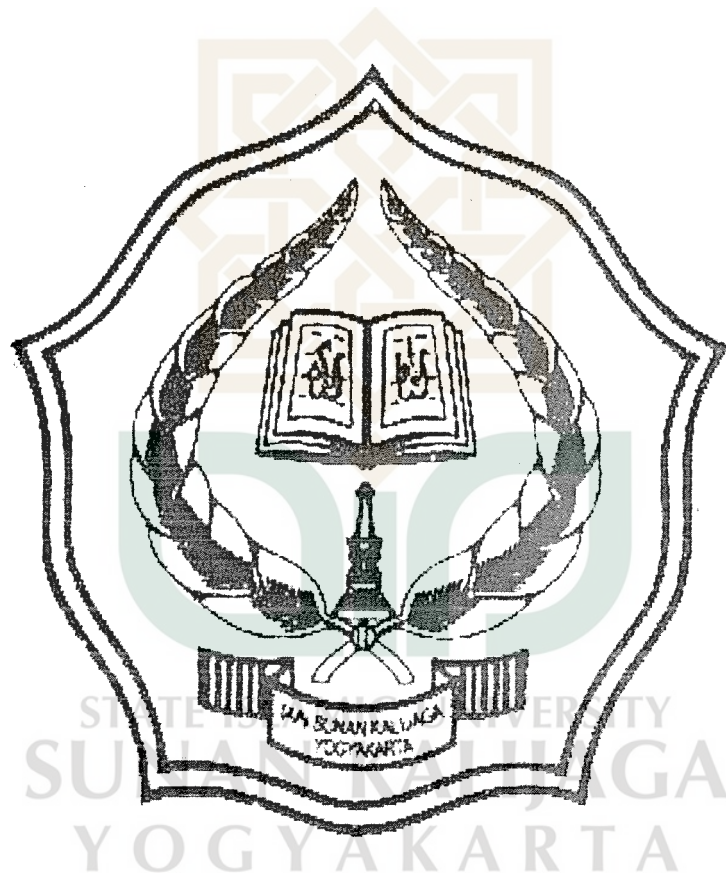
Yogyakarta, 03 Januari 2005

Penulis



Mujiyati

NIM : 00440407



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN NOTA DINAS PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN NOTA DINAS KONSULTAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAAN.....	xiii
ABSTRAKSI.....	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	
I. Latar Belakang.....	1
II. Identifikasi Masalah.....	4
III. Pembatasan Masalah.....	5
IV. Rumusan Masalah.....	5
V. Tujuan Penelitian.....	6
VI. Manfaat Hasil Penelitian.....	6
BAB II. KERANGKA TEORI	
A. Tinjauan Keilmuan	
1. Buah Pir (<i>Pyrus pyrifolia</i>).....	7
2. Pencoklatan pada Buah.....	9
3. Vitamin C.....	11
4. Zat Aditif.....	15
5. Antioksidan	16
B. Tinjauan Pendidikan.....	17
C. Penelitian yang Relevan.....	28
D. Kerangka Berpikir.....	29
E. Hipotesis.....	30

BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	31
B. Variabel Penelitian.....	31
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	31
D. Perlakuan.....	31
E. Parameter Pengamatan.....	31
F. Alat dan Bahan.....	32
G. Prosedur Kerja.....	33
H. Cara kerja.....	35
I. Perhitungan.....	37
J. Tabulasi Data.....	37
K. Analisa data.....	37
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	
1. Pengaruh Perendaman Irisan Buah Pir (<i>Pyrus pyrifolia</i>) dalam Larutan NaHSO ₃ Terhadap Pencoklatan.....	41
2. Pengaruh Perendaman Irisan Buah Pir (<i>Pyrus pyrifolia</i>) dalam Larutan NaHSO ₃ Terhadap Vitamin	43
B. Pembahasan Keilmuan	
1. Pengaruh Perendaman Irisan Buah Pir (<i>Pyrus pyrifolia</i>) dalam Larutan NaHSO ₃ Terhadap Pencoklatan.....	46
2. Pengaruh Perendaman Irisan Buah Pir (<i>Pyrus pyrifolia</i>) dalam Larutan NaHSO ₃ Terhadap Vitamin C.....	47
C. Pembahasan Kependidikan	
1. Identifikasi Proses Dan Produk Penelitian.....	49
2. Seleksi Proses Dan Produk Penelitian Untuk Alternatif Sumber Belajar Kimia Ditingkat SMU.....	60
3. Alternatif Kegiatan Belajar Mengajar.....	63
4. Perencanaan Kegiatan Belajar Mengajar.....	65
BAB V. PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	70
B. Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA.....	72
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	74

DAFTAR TABEL

Tabel 1	: Kandungan senyawa buah pir (<i>Pyrus pyrifolia</i>).....	8
Tabel 2	: Kandungan asam askorbat dari beberapa sayuran dan buah - buahan	13
Tabel 3	: Pengaruh konsentrasi NaHSO ₃ terhadap pencoklatan.....	37
Tabel 4	: Pengaruh konsentrasi NaHSO ₃ terhadap kadar vitamin C	37
Tabel 5	: Desain hasil percobaan	38
Tabel 6	: Rancangan daftar anava	39
Tabel 7	: Pengaruh perendaman irisan buah pir dalam larutan NaHSO ₃ terhadap pencoklatan	41
Tabel 8	: Hasil analisis varian pengaruh perendaman irisan buah pir dalam larutan NaHSO ₃ terhadap pencoklatan.....	42
Tabel 9	: Hasil analisis variansi regresi pengaruh perendaman irisan buah pir dalam larutan NaHSO ₃ terhadap pencoklatan.....	43
Tabel 10	: Pengaruh perendaman irisan buah pir dalam larutan NaHSO ₃ terhadap kadar vitamin.....	44
Tabel 11	: Hasil analisis varian pengaruh perendaman irisan buah pir dalam larutan NaHSO ₃ terhadap kadar vitamin.....	45
Tabel 12	: Hasil analisis variansi regresi pengaruh perendaman irisan buah pir dalam larutan NaHSO ₃ terhadap kadar vitamin C.....	45
Tabel 13	: Rancangan alokasi waktu	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	: Reaksi pencoklatan berenzim.....	10
Gambar 2	: Berbagai bentuk struktur vitamin C.....	13
Gambar 3	: Gugus antioksidan.....	17
Gambar 4	: Prinsip kerja antioksidan.....	17
Gambar 5	: Kerucut pengalaman “Edgar dale”.....	20
Gambar 6	: Grafik hubungan antara konsentrasi NaHSO_3 dengan indeks pencoklatan.....	42
Gambar 7	: Grafik hubungan antara konsentrasi NaHSO_3 dengan kadar vitamin C.....	44
Gambar 8	: Ascorbic acid 2 sulfat.....	48



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Hasil pengujian indeks pencoklatan	74
Lampiran 2.	Hasil pengujian kadar vitamin C	75
Lampiran 3.	Hasil analisis terhadap indeks pencoklatan	76
Lampiran 4.	Hasil analisis terhadap kadar vitamin C	80
Lampiran 5.	Media pembelajaran.....	84
Lampiran 6.	Lembar evaluasi siswa	90
Lampiran 7.	Surat-surat.....	93
Lampiran 8.	Curriculum Vitae.....	98



Pengaruh Perendaman Irisan Buah Pir (*Pyrus Pyrifolia*) Dalam Larutan NaHSO₃ Terhadap Pencoklatan Dan Kadar Vitamin C Sebagai Alternatif Sumber Belajar Kimia Di Madrasah Aliyah

Oleh :
Mujiyati

ABSTRAKSI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perendaman irisan buah pir (*Pyrus pyrifolia*) dalam larutan NaHSO₃ dan untuk mengetahui konsentrasi optimum dari larutan NaHSO₃ yang dapat menghambat proses pencoklatan dan penurunan kadar vitamin C dalam buah pir. Hasil penelitian ini selanjutnya dapat digunakan sebagai alternatif sumber belajar di Madrasah Aliyah.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen acak lengkap. Sampel diambil secara acak dari pir “shandong lie” yang dijual di supermarket Gelael Yogyakarta. Variable yang digunakan adalah larutan NaHSO₃ dengan variasi konsentrasi; 0 ppm, 100 ppm, 200 ppm, 300 ppm. Buah pir diiris sejajar sumbu vertikal dengan ukuran satu buah pir menjadi 12 iris. Irisan buah direndam dalam larutan NaHSO₃ selama 5 menit, ditiriskan, dibungkus dalam plastik hitam dalam suhu kamar dan didiamkan selama 12 jam. Analisa yang dilakukan adalah pengukuran indeks pencoklatan dengan cara spektroskopi dan kadar vitamin C dengan titrasi Iodometri. Data hasil perlakuan dari tiap parameter dianalisa dengan analisis varian (ANAVA A) dan dilanjutkan dengan uji LSD. Hubungan antara konsentrasi NaHSO₃ dengan perlakuan diketahui dengan analisis regresi.

Hasil penelitian menunjukkan faktor konsentrasi NaHSO₃ berpengaruh nyata ($F_{hit.} > F_{tabel}$ pada taraf 5 %) terhadap pencoklatan. Hasil analisis menunjukkan perbedaan hasil dari semua perlakuan. Konsentrasi paling optimum yang dapat menghambat pencoklatan adalah NaHSO₃ dengan konsentrasi 200 ppm yaitu dengan indeks pencoklatan 0,0285. Perlakuan juga memberikan perbedaan secara nyata ($F_{hit.} > F_{tabel}$ pada taraf 5 %) terhadap kadar vitamin C. Konsentrasi optimum yang dapat mencegah penurunan kadar vitamin C adalah NaHSO₃ dengan konsentrasi 200 ppm yaitu dengan hasil 5,4803 mgr / 100 gr bahan.

Berdasarkan kajian secara teoritis hasil penelitian ini berpotensi sebagai sumber belajar kimia di Madrasah Aliyah kelas I semester 1 pada pokok bahasan Bahan Kimia di Sekitar Kita, sub pokok bahasan Zat aditif makanan. Sumber belajar yang disajikan dalam proses belajar mengajar berupa media gambar yang berhubungan dengan proses dan produk hasil penelitian.



STATE UNIVERSITY
SULTAN MAULANA YUSUF
YOGYAKARTA

BAB I

PENDAHULUAN

I. Latar Belakang

Kimia sebagai cabang ilmu pengetahuan alam mempersoalkan obyek dan gejala alam, yang erat hubungannya dengan kehidupan. Belajar IPA khususnya kimia, pada hakekatnya adalah interaksi antara siswa dengan obyek alam. Prinsip interaksi siswa dengan obyek dalam proses belajar mengajar akan membawa konsekuensi penyediaan obyek dan persoalan yang sesuai dengan perkembangan siswa.

Pendidikan sains (IPA) menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung. Siswa perlu dibantu untuk mengembangkan sejumlah ketrampilan proses agar mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar. Ketrampilan proses ini meliputi ketrampilan mengamati dengan seluruh indra, mengajukan hipotesis, menggunakan alat dan bahan, mengajukan pertanyaan, menafsirkan data dan mengkomunikasikan hasil temuan secara beragam, menggali dan memilah informasi faktual yang relevan untuk menguji gagasan atau memecahkan masalah sehari-hari.¹

Obyek dan persoalan ilmu pengetahuan alam digunakan sebagai alat, yang berarti bahwa ilmu pengetahuan alam digunakan sebagai sarana pengembangan kemampuan siswa, baik kemampuan kognitif, afektif maupun psikomotorik.² Obyek dan persoalan ilmu pengetahuan alam dapat berfungsi sebagai alat untuk mengembangkan kemampuan siswa, obyek, dan persoalan

¹ KBK . *Kimia SMA*. (Jakarta :Depdiknas. 2001) hlm : 7

² Moh Amin. *Pendidikan Sain untuk Guru /Calon Guru Sekolah Menengah*.(Yogyakarta: Yayasan FKIP, IKIP Yogyakarta. 1973).hlm: 10

itu haruslah mudah dipahami oleh siswa sebagai subyek belajar, untuk itu obyek dan persoalan IPA harus dikemas sehingga dapat berfungsi sebagai sumber belajar.

Selama ini dalam pelaksanaan proses belajar mengajar yang sering terjadi adalah interaksi siswa dengan guru. Guru memperoleh konsep dan disampaikan kepada siswa. Hakekat belajar kimia seperti yang tersebut diatas mengalami ketidaksesuaian dengan proses belajar mengajar IPA yang ideal. Pembelajaran kimia di SMU salah satunya mempunyai tujuan mengembangkan cara berpikir alamiah.

Peristiwa atau gejala alam yang dapat digunakan sebagai sumber belajar mudah ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Sebagai contoh pencoklatan pada buah, misalnya pembentukan warna coklat pada permukaan irisan buah pir yang dikupas kulitnya atau dipotong-potong.

Buah pir (*Pyrus pyrifolia*) memang bukan merupakan buah asli Indonesia, tetapi sekarang ini buah pir sangat mudah didapatkan di Indonesia. Buah ini merupakan buah yang kaya akan gizi. Ny. Tuti Soenardi dari Yayasan Gizi Kuliner menyatakan bahwa pir termasuk buah rendah kalori, kaya serat, karoten dan vitamin C. Rendah kalori dan kaya serat, menyebabkan pir berguna untuk menurunkan berat badan, pengaturan gula darah pada penderita diabetes, hiperlipidemia, dan penyakit jantung koroner. Buah ini berpotensi untuk mencegah timbulnya penyakit kanker dan memperlambat proses penuaan secara alamiah.³

³ Trubus 322, TH XXVII – September 1996. hlm: 76

Buah pir termasuk dalam buah-buahan yang mudah mengalami pencoklatan (*browning*). Maka dari itu, perlu adanya perlakuan khusus terhadap buah ini untuk mempertahankan nilai gizi yang ada didalamnya.

Pihak penjual biasanya mengatasi hal ini dengan menggunakan suhu rendah untuk penyimpanan, tetapi bagi konsumen hal ini tidak dimungkinkan karena alat untuk pendinginan ini tidak dimiliki oleh semua konsumen. Selang waktu antara pembelian dan saat mengkonsumsi irisan buah pir ini akan mengalami perubahan warna menjadi coklat. Peristiwa ini disebut dengan nama pencoklatan (*browning*).

Di samping kegiatan pencoklatan kandungan vitamin C yang terdapat dalam buah pir juga mengalami penurunan. Hal ini disebabkan karena sifat vitamin C yang mudah mengalami oksidasi dengan udara bebas. Hal ini tentu saja tidak dikehendaki oleh para konsumen, karena vitamin C dibutuhkan oleh tubuh manusia.

Imam Santoso dalam skripsinya memakai larutan NaHSO_3 dalam mencegah pencoklatan pada buah apel, tentu saja hal ini dapat diperlakukan pada buah pir.⁴

Larutan bisulfit merupakan bahan anti oksidan yang dapat digunakan pada bahan makanan, yang berguna untuk mencegah pembentukan warna coklat pada permukaan irisan buah pir.

Dari dua permasalahan tersebut yaitu adanya ketidaksesuaian dalam proses belajar mengajar kimia dan persoalan pencoklatan pada pir serta

⁴ Imam santoso. Skripsi. (Yogyakarta : IKIP Negri Yogyakarta, 1995)

pencegahannya, akan dilakukan penelitian usaha pencegahan pencoklatan dengan menggunakan bisulfit, serta pengaruhnya terhadap vitamin C. Demi hasil penelitian ini yang berupa proses dan produk akan digunakan sebagai alternatif sumber belajar kimia ditingkat Madrasah Aliyah, sehingga akan memperkecil terjadinya kesenjangan dalam proses belajar mengajar kimia.

II. Identifikasi Masalah

Terdapat banyak buah pir yang ada, tetapi kultivar yang dikembangkan secara komersial ada 3 spesies, yaitu; ussuriian pear (*Pyrus ussuriensis*), pir asia (*Pyrus pyrifolia*), dan pir eropa (*Pyrus communis*). Buah pir yang beredar di Indonesia hanya 6 varietas, yaitu; pir australia, Xiang lie, Shandong lie, Korean bunsukit, Korean sinkau, dan Nashi NZ. Dahulu pamor pir tidak sebagus apel, tetapi kini buah pir telah menjadi salah satu buah kegemaran. Saat ini buah pir digunakan secara luas sebagai pencuci mulut, bahkan buah pir mulai dimasak menjadi puding atau pir goreng, ada juga yang dikalengkan.⁵

Buah pir merupakan salah satu buah yang mengandung enzim *polifenol oksidase*. Enzim ini apabila bereaksi dengan udara luar akan mengalami reaksi oksidasi yang menyebabkan terjadinya proses pencoklatan (*browning*). Reaksi oksidasi ini menyebabkan penurunan kadar vitamin C yang terkandung dalam buah pir.

Cara yang lazim digunakan untuk mencegah proses pencoklatan adalah dengan pemanasan (*blancing*) penambahan SO₂ atau bisulfit, atau dapat pula

⁵ Trubus.*Op. Cit.*, hlm: 76

penambahan senyawa asidulan, seperti asam sitrat, asam malat, atau asam fosfat untuk mendapatkan larutan dengan pH 3,0 atau lebih rendah.⁶

III. Pembatasan Masalah

Untuk menghindari perluasan masalah maka perlu adanya pembatasan masalah, sebagai berikut:

1. Sampel yang digunakan adalah buah pir (*Pyrus pyrifolia*) “Shandong Lie”.
2. Dalam penelitian ini yang dicari adalah persentase pencoklatan dan kadar vitamin C pada buah pir setelah direndam dalam larutan Natrium Bisulfit.
3. Untuk menentukan kondisi optimum terhadap perolehan persentase pencoklatan dan vitamin C variabel yang digunakan adalah variasi konsentrasi Natrium Bisulfit.

IV. Rumusan Masalah

- 1) Bagaimana pengaruh perendaman irisan buah pir dalam larutan bisulfit terhadap proses pencoklatan.
- 2) Bagaimana pengaruh perendaman irisan buah pir dalam larutan bisulfit terhadap vitamin C.
- 3) Berapakah konsentrasi Natrium Bisulfit optimum yang dapat menekan pencoklatan dan penurunan kadar vitamin C.
- 4) Bagaimana bentuk alternatif pemanfaatan hasil penelitian ini sebagai sumber belajar kimia di madrasah aliyah.

⁶ F.G.Winarso. *Enzim Pangan*. (Jakarta : Gramedia, 1983) hlm: 90

V. Tujuan Penelitian

- 1) Untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi larutan bisulfit pada perendaman buah pir terhadap pencoklatan.
- 2) Untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi larutan bisulfit terhadap kadar vitamin C pada irisan buah pir.
- 3) Untuk mengetahui konsentrasi optimum dari Natrium Bisulfit yang berpengaruh pada pencoklatan dan vitamin C.
- 4) Untuk mengetahui potensi pemanfaatan hasil penelitian sebagai sumber belajar kimia di tingkat Madrasah Aliyah

VI. Manfaat Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai :

- 1) Sumber belajar kimia kelas I, pokok bahasan Kimia di sekitar kita sub pokok bahasan zat aditif makanan
- 2) Sumber informasi bagi masyarakat tentang cara mengendalikan pencoklatan pada permukaan buah pir.
- 3) Sumber informasi bagi masyarakat tentang cara mengendalikan oksidasi vitamin C pada pengolahan buah pir yang dipotong-potong.



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIDJAGA
YOGYAKARTA

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang pengaruh perendaman irisan buah pir (*Pyrus pyrifolia*) dalam larutan NaHSO_3 terhadap pencoklatan dan kadar vitamin C, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Perendaman irisan buah pir (*Pyrus pyrifolia*) dalam larutan NaHSO_3 berpengaruh pada pencoklatan,
2. Perendaman irisan buah pir (*Pyrus pyrifolia*) “ Shandong lie” berpengaruh terhadap kadar vitamin C.
3. Konsentrasi optimum yang dapat mencegah pencoklatan serta penurunan kadar vitamin C berdasarkan penelitian ini adalah NaHSO_3 dengan konsentrasi 200 ppm
4. Dengan seleksi proses dan produk hasil penelitian berdasarkan kurikulum berbasis kompetensi (KBK), penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai alternatif sumber belajar kimia ditingkat SMU / MA kelas I dan II

B. Saran

1. Perlu dilaksanakan penelitian lanjut untuk mengetahui pengaruh perendaman irisan buah pir (*Pyrus pyrifolia*) terhadap kadar

vitamin B1. karena larutan bisulfit mempunyai sifat dapat menurunkan kadar vitamin B1

2. Untuk para guru yang akan menggunakan hasil penelitian ini dalam kegiatan belajar mengajar dapat memperluas wawasan dengan mengganti bahan percobaan dengan bahan yang lain yang mudah didapatkan didaerah masing – masing.
3. Untuk pemanfaatan sebagai sumber belajar apabila di SMU / MA belum tersedia alat untuk penelitian pencoklatan, penelitian ini dapat tidak dilakukan .



UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, Moh. 1973. *Pendidikan Sain untuk Guru /Calon Guru Sekolah Menengah*. Yogyakarta: Yayasan FKIP, IKIP Yogyakarta.
- Andarwulan, Nuri., Sutrisno Kusworo. 1992. *Kimia Vitamin*. Jakarta : Rajawali Press.
- Anonim , 2000. KBK . *Kimia SMU*. Jakarta :Depdiknas.
-, 1996. *Trubus* . Edisi 322, TH XXVII – September
-, 2004. *Hasil Wawancara*. Yogyakarta : Laboratorium Uji Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian UGM.
- Ashari, Sumeru. 1995. *Hortikultura Aspek Budidaya*. Jakarta : UI Press
- Harjanto, Drs. 1997. *Perencanaan Pengajaran*. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Hayati, Nurrohmah. 1996. Skripsi : *Studi Pengawetan Sari Buah Salak Dengan Sulfit*. Yogyakarta : FTP UGM
- Hudaya, Saripah . 1980. *Dasar-Dasar Pengawetan I*. Jakarta : Depdikbud.
- Kemp, Jerrold E. 1994. *Proses Perencanaan Pengajaran*. Bandung : ITB.
- Lamikanra. 2002. *Preservative Treatment for Fresh cut Fruits and Vegetables*. London: CRC Press.
- Latuheru MP, John D . 1988 . *Media Pembelajaran*. Jakarta : Depdikbud.
- Partini. 1996. Kolokium : *Analisis Kadar Sulfit Sebagai Bahan Pengawet Dalam Sari Buah Jeruk Secara Spektrofotometri Sinar Tampak*. FPMIPA IKIP Yogyakarta.
- Pudjiadi, Anna. 1994. *Dasar-dasar Biokimia*. Jakarta : UIP.
- Purba, Michael. 2002. *Kimia SMU Kelas I* . Jakarta : Erlangga.
- Purnomo, Hari . 1987. *Ilmu Pangan* . Jakarta : UI Press.
- Roestiyah. 1989. *Masalah- Masalah Ilmu Keguruan*. Jakarta : Bina aksara.

- Sakidja, M.S. 1989 . *Kimia Pangan*. Jakarta : Depdikbud .
- Santoso ,Imam. 1995. Skripsi : Pengaruh *Variasi Konsentrasi Natrium Bisulfit Dalam Perendaman Irisan Buah Apel Terhadap Vitamin C Dan Warna Permukaan Irisan Buah*. Yogyakarta : FPMIPA IKIP Yogyakarta.
- Semiawan, Conny. *Pendekatan Ketrampilan Proses*. Jakarta : Gramedia .
- Sherrington, P.M.Gaman-K.B. 1994 . *Imu Pangan Pengantar Ilmu pangan, Nutrisi dan Mikrobiologi.*, Edisi kedua. Yogyakarta : GMU Press.
- Sjaifulloh. 1996. *Petunjuk Memilih Buah Segar*. Jakarta:Penebar Swadaya
- Soeharto. 1991. *Biokimia Nutrisi (Vitamin)* .Yogyakarta : BPFE- Yogyakarta.
- Sudirman, 1991. *Ilmu Pendidikan*. Bandung : Remaja Rosda Karya.
- Sudjana, Nana. 2001. *Teknologi Pengajaran*. Bandung : Sinar Baru Algensindo.
- Sumarkun. 1989. *Teknologi Pengajaran Kimia*. Yogyakarta : FPMIPA IKIP Yogyakarta.
- Uzer Usman, Moh. 2002. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung : Remaja Rosda Karya.
- Verheij, E. W. M., R. E. Coronel. 1997. *Sumber Daya Nabati Asia Tenggara 2; Buah-buahan yang dapat dimakan* . Jakarta: Gramedia.
- W.D., Norman . 1988. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Jakarta : UI-Press.
- Winarno, F.G. 1983. *Enzim Pangan*. Jakarta: Gramedia.
-, F.G. 2002. *Kimia Pangan Dan Gizi*. Jakarta : Gramedia.
-, F.G.dkk. 1980 . *Pengantar Teknologi Pangan*. Jakarta : Gramedia.