

**PENENTUAN KADAR GULA DALAM LEGEN KELAPA
YANG BERASAL DARI PENDERES DI DESA JATILUHUR
KABUPATEN KEBUMEN SEBAGAI SUMBER BELAJAR
KIMIA DI SMA / MA**



SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Strata Satu Pendidikan Islam Jurusan Tadris Pendidikan Kimia

Disusun oleh :

MOCH MUTADILIL NAJACHI

NIM. 00440238

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA

JURUSAN TADRIS MIPA FAKULTAS TARBIYAH

UIN SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2006

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

NOTA DINAS PEMBIMBING

Hal : Skripsi Sdr. Moch. Mutadilil Najachi

Lamp : 4 eksemplar

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 : Moch. Mutadilil Najachi

NIM : 00440238

Jurusan : Tadris Pendidikan Kimia

Judul Skripsi :

PENENTUAN KADAR GULA DALAM LEGEN KELAPA YANG
BERASAL DARI PENDERES DI DESA JATILUHUR KABUPATEN
KEBUMEN SEBAGAI SUMBER BELAJAR KIMIA DI SMA / MA

Kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi tersebut sudah dapat diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan dalam ilmu pendidikan program studi pendidikan kimia. Maka kami mengajukan skripsi tersebut kepada Fakultas dengan harapan untuk segera dimunaqosahkan. Demikian harap menjadi maklum dan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr wb

Yogyakarta, 21 Januari 2006

Pembimbing



Dra. Eddy Sulistyowati, Apt.M.S.

NIP : 131 121 716

Ibu Siti Fatonah S.Pd

NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Skripsi Sdr. Moch. Mutadilil Najachi

Lamp : 5 eksemplar

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 konsultan menyatakan bahwa skripsi saudara :

Nama : Moch. Mutadilil Najachi
NIM : 00440238
Jurusan : Tadris Pendidikan Kimia
Judul Skripsi :

PENENTUAN KADAR GULA DALAM LEGEN KELAPA YANG BERASAL DARI PENDERES DI DESA JATILUHUR KABUPATEN KEBUMEN SEBAGAI SUMBER BELAJAR KIMIA DI SMA / MA

Kami selaku konsultan berpendapat bahwa skripsi tersebut sudah dapat diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan dalam ilmu pendidikan program studi pendidikan kimia. Demikian harap menjadi maklum dan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr wb

Yogyakarta, 21 Maret 2006
Konsultan



Siti Fatonah S.Pd
NIP : 150 292 287



DEPARTEMEN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS TARBIYAH

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

PENGESAHAN

Nomor : UIN.02/DT/PP.01.1/683/2006

Skripsi dengan judul : **PENENTUAN KADAR GULA DALAM LEGEN KELAPA YANG BERASAL DARI PENDERES DI DESA JATILUHUR KABUPATEN KEBUMEN SEBAGAI SUMBER BELAJAR KIMIA DI SMA/MA**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Moch. Mutadilil Najachi

NIM : 00440238

Telah dimunaqosyahkan pada :

Hari : Sabtu

Tanggal : 04 Maret 2006

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga

SIDANG DEWAN MUNAQOSYAH

Ketua Sidang

Khamidinal, M.Si

NIP. : 150 301 492

Sekretaris Sidang

Drs. Murtono, M.Si

NIP. : 150 299 966

Pembimbing Skripsi

Dra. Eddy Sulistyowati, Apt.M.S

NIP. : 131 121 716

Penguji I

Dra. Das. Salirawati, M.Si

NIP. : 132 001 805

Penguji II

Siti Fatonah, S.Pd

NIP. : 150 292 287

Yogyakarta, 13 April 2006

**UIN SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS TARBIYAH
DEKAN**



Drs. H. Rahmat, M.Pd

NIP. : 150 037 930

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini

Kupersembahkan Kepada

Almamaterku

**FAKULTAS TARBIYAH
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**



**STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

HALAMAN MOTTO

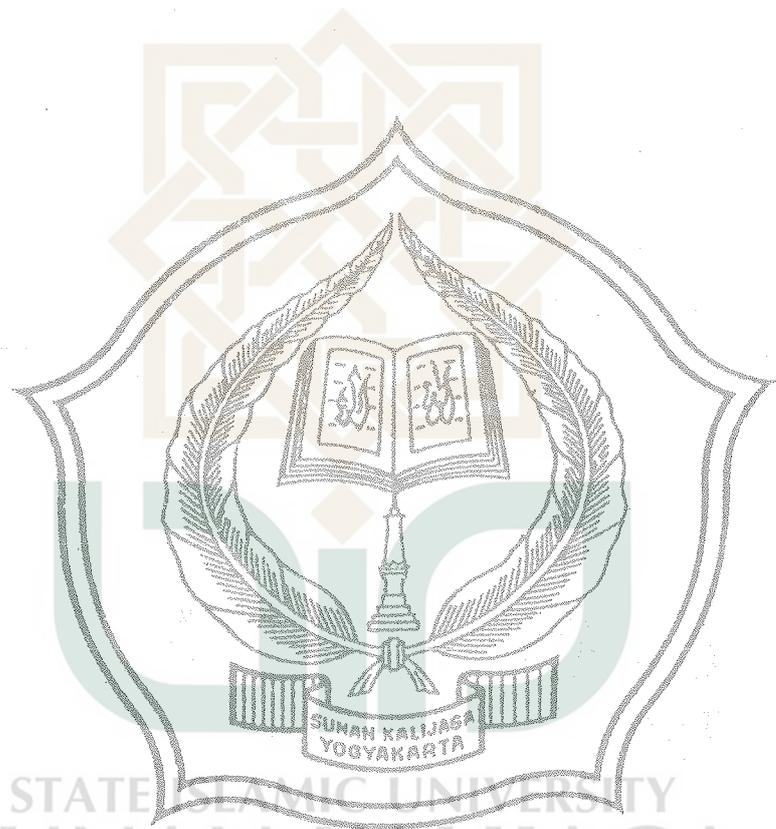
فإن مع العسر يسرا

إن مع العسر يسرا

**“Karena Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan
Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”**



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الحمد لله رب العلمين. اشهد ان لا اله الا الله واشهد ان محمد رسول الله اللهم

صل على سيدنا محمد وعلى ال سيدنا محمد

Alhamdulillah, puji syukur ke hadirat Allah SWT atas rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, Sholawat serta salam semoga senantiasa terlimpahkan kepada Rasulullah SAW, segenap keluarga, sahabat serta siapa saja yang mengikuti sunnahnya, sehingga saya dapat menyelesaikan naskah skripsi dengan judul **“PENENTUAN KADAR GULA DALAM LEGEN KELAPA YANG BERASAL DARI PENDERES DI DESA JATILUHUR KABUPATEN KEBUMEN SEBAGAI SUMBER BELAJAR DI SMA / MA”**. Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, gagasan, semangat, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, saya menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Drs. Rahmat Suyud, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
2. Dra. Hj. Meizer S.N., M.Si., selaku Ketua Jurusan Tadris MIPA Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
3. Khamidinal, S.Si., selaku Ketua Program Studi Kimia Jurusan Tadris MIPA Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
4. Susy Yunita Prabawati, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik
5. Eddy Sulistyowati, Apt.M.S., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, dan dorongan hingga tersusunnya skripsi ini
6. Dra. Das Salirawati, M.Si dan Siti Fatonah, S.Pd, selaku Dosen Penguji dan Konsultan
7. Ibu Poni, selaku laboran Laboratorium Kimia Organik dan Biokimia FMIPA Kimia UNY

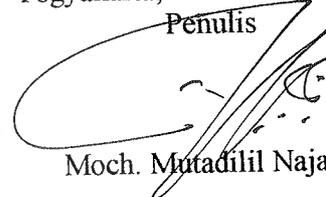
8. Abah (Alm.), Mamah, dan Kakakku sebagai orang-orang tersayang: Mas Muhaimin, Mbak Nia, Mbak Isoh, Mbak Mustaqimah, Mas Amad, dan Mbak Niha atas segala doa, nasehat, motivasi, dan dukungannya. Semoga Allah SWT senantiasa menjaga, menyayangi mereka
9. Kakak ipar, Mbak Nur, Mas Amir, Mas Salam, Mas Munaji, Mbak Nurul, Mas Baswo atas segala doa, nasehat, motivasi, dan dukungannya. Semoga Allah SWT senantiasa menjaga, menyayangi mereka
10. Keponakan yang lucu-lucu Nadiyah, Sais, Nabila, Azka, Salsabila, Kamila, Zidan, semoga Allah SWT senantiasa menjaga, merawat, dan menyayangi mereka
11. Teuku Maulana Fadil Munayya dan Muhammad Nubaha atas doa, nasehat, bantuan, dan motivasinya. Semoga Allah SWT juga senantiasa menyayangi mereka
12. Abang Olid, Mbak Iera, Dek Ilham Pohan, Dek Tami atas doa, nasehat, bantuan, dan motivasinya. Semoga Allah SWT juga senantiasa menyayangi mereka
13. Sahabatku Raden Shidiq P., Roni, Sigit Arya Pramudita, Musyafa, Maulidi al Hasany, dan Heri Budi Santoso, atas bantuan dan motivasi selama studi dan penyusunan skripsi ini
14. Cahyani, Merti, Ari, dan Iis sebagai teman seperjuangan
15. Teman kost "Viezona" Gg. Perkutut 75A Demangan Baru: Mas Farid, Dedi Said, Binar, Mas Akhsan, Binar, Bang Budi, Wayan, Misbah, Cak Taufik, dan Aan, Lutfi, terima kasih atas bantuannya
16. Teman angkatan 2000 dan semua pihak yang telah membantu sejak persiapan, pelaksanaan, hingga seleainya skripsi ini.

Tidak ada yang dapat saya berikan sebagai balasan. Hanya doa dan harapan semoga Allah SWT membalas budi baik yang telah diberikan. Saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu semua kritik dan saran yang konstruktif sangatlah berguna untuk pembenahan dan perbaikan demi kesempurnaan skripsi ini.

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

Yogyakarta, 10 Desember 2005

Penulis



Moch. Mutadilil Najachi



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



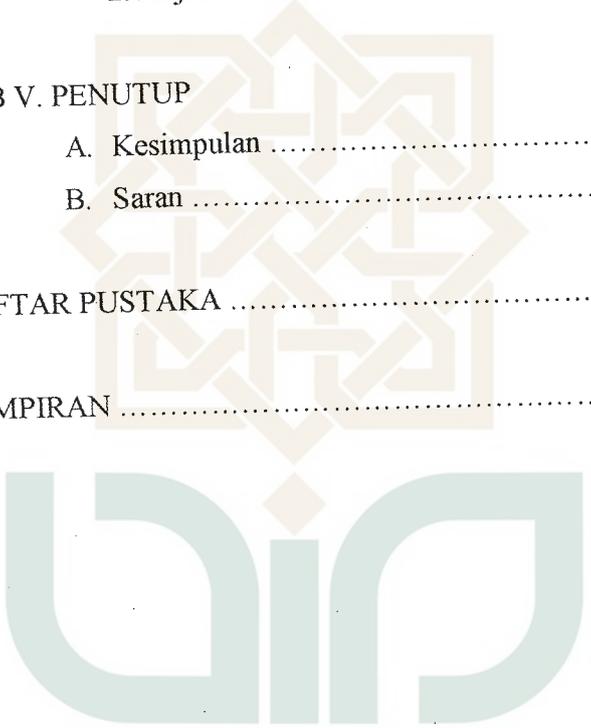
STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN NOTA DINAS PEMBIMBING	ii
HALAMAN NOTA DINAS KONSULTAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAKSI	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Pembatasan Masalah	4
D. Perumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II. KERANGKA TEORI	
A. Deskripsi Teori	
1. Tanaman Kelapa (<i>Cocos nificera</i> Linn)	8
a. Morfologi / Bentuk Fisik Tanaman Kelapa	9
b. Budidaya Tanaman Kelapa	10
2. Legen Kelapa	12
a. Nira	12
b. Faktor yang Mempengaruhi Banyaknya Nira	

Kelapa	14
c. Cara Memperoleh Nira Kelapa	15
d. Cara Pengolahan Legen Kelapa	17
e. Sifat-sifat Legen Kelapa	18
f. Manfaat Legen Kelapa	19
3. Karbohidrat	20
a. Polisakarida	21
b. Oligosakarida	22
c. Monosakarida	25
d. Gula Invert	29
e. Glikolisis	29
f. Analisis Kualitatif untuk Sukrosa	31
g. Analisis Kuantitatif untuk Sukrosa	33
4. Sumber Belajar	35
a. Pengertian Sumber Belajar	35
b. Klasifikasi Sumber Belajar	37
5. Hakikat Belajar dan Mengajar	38
6. Penerapan Hasil Penelitian ke dalam RKBM (Rancangan Kegiatan Belajar Mengajar)	41
B. Penelitian yang Relevan	43
C. Kerangka Berpikir	44
D. Hipotesis	45
BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Populasi, Cuplikan, dan Variabel	47
B. Tempat, dan Waktu Penelitian	47
C. Alat dan Bahan	48
D. Prosedur Penelitian	49
1. Pemilihan Sampel	49
2. Analisis Kualitatif	50
3. Analisis Kuantitatif	52

E. Analisis Data	54
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	57
B. Pembahasan	61
1. Tinjauan Kimia	61
2. Tinjauan Pendidikan	67
BAB V. PENUTUP	
A. Kesimpulan	86
B. Saran	86
DAFTAR PUSTAKA	88
LAMPIRAN	90



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Komposisi zat gizi gula kelapa per 100 gram bahan	13
Tabel 2.	Komposisi nira kelapa segar (gr/100 ml)	13
Tabel 3.	Banyaknya $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ yang diperlukan (ml) pada analisis gula pereduksi sebelum dan sesudah inversi dari penderes I	55
Tabel 4.	Banyaknya $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ yang diperlukan (ml) pada analisis gula pereduksi sebelum dan sesudah inversi dari penderes II	55
Tabel 5.	Rumus ANOVA A (One Way ANOVA)	56
Tabel 6.	Hasil analisis kadar gula sukrosa pada legen kelapa segar	58
Tabel 7.	Hasil analisis data varian ANAVA A.....	59
Tabel 8.	Hasil analisis Tukey dengan tingkat kepercayaannya 95%	60
Tabel 9.	Hasil uji Organoleptis pada legen kelapa segar	65
Tabel 10.	Rancangan pelaksanaan KBM dengan memanfaatkan hasil penelitian sebagai sumber belajar kimia	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur sukrosa	23
Gambar 2. Bagan reaksi glikolisis	30
Gambar 3. Grafik hubungan waktu penyimpanan legen kelapa segar terhadap perolehan kadar gula sukrosanya	59
Gambar 4. Bagan struktur proses dan produk penelitian sebagai sumber belajar di SMA / MA	68
Gambar 5. Diagram analisis kualitatif karbohidrat	115


STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Standardisasi Larutan 0,1 N $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	91
Lampiran 2.	Hasil perhitungan kadar gula sukrosa pada legen kelapa segar	92
Lampiran 3.	Rumus ANOVA A (One Way ANOVA)	99
Lampiran 4.	Hasil Perhitungan Analisis Varian Satu Arah	99
Lampiran 5.	Hasil Olah Data Analisa Varian Satu Arah (One Way ANOVA)	101
Lampiran 6.	Hasil Uji Lanjut Tukey	103
Lampiran 7.	TABEL F (5%)	105
Lampiran 8.	Tabel Luff Schoorl	106
Lampiran 9.	Lembar Kerja Siswa	107
Lampiran 10	CURRYCULUM VITAE	119

PENENTUAN KADAR GULA DALAM LEGEN KELAPA YANG BERASAL DARI PENDERES DI DESA JATILUHUR KABUPATEN KEBUMEN SEBAGAI SUMBER BELAJAR KIMIA DI SMA / MA

Oleh,

Moch. Mutadilil Najachi

ABSTRAKSI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah gula sukrosa dapat diperoleh dari legen kelapa segar, dan juga untuk mengetahui pengaruh waktu penyimpanan legen kelapa segar secara tinjauan kimia terhadap kadar gula sukrosa. Tinjauan pendidikan sebagai sumber belajar kimia di SMA / MA.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen, sebagai populasinya adalah legen kelapa yang berasal dari penderes di Desa Jatiluhur Kabupaten Kebumen. Sedangkan sampelnya adalah legen kelapa yang kondisinya masih segar, dengan variabel yang digunakan adalah waktu penyimpanan 0 hari, 1 hari, 2 hari, 3 hari, 4 hari, 5 hari dari proses penyadapan langsung tanaman kelapa. Masing-masing sampel dilakukan ulangan sebanyak 5 kali. Analisis yang dilakukan adalah analisis kualitatif yang meliputi uji *Molish*, uji *Iodium*, uji *Benedict*, uji *Barfoed*, uji *Selliwanoff*, uji *Organoleptis*, dan analisis kuantitatif dengan metode Titrasi Iodometri. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis varian satu arah (*One Way ANOVA*), jika menunjukkan beda nyata dilanjutkan dengan uji *Tukey* dengan tingkat konfidensi 95%.

Hasil analisis kualitatif menunjukkan bahwa pada legen kelapa segar mengandung gula sukrosa. Uji *organoleptis* menunjukkan adanya perubahan rasa dari manis sekali menjadi semakin asam. Hasil analisis kuantitatif dari penderes I dengan waktu penyimpanan antara 0,1,2,3,4,5 hari sebesar 21,26%, 17,73%, 15,83%, 14,30%, 11,59%, 8,13%, dan yang berasal dari penderes II dengan waktu penyimpanan antara 0,1,2,3,4,5 hari sebesar 22,48%, 17,88%, 17,59%, 15,71%, 12,18%, 8,47%. Waktu penyimpanan 0 hari adalah kondisi dimana kadar gula sukrosa mencapai maksimum yaitu 21,26% dan 22,48%, sehingga membuktikan bahwa semakin lama waktu penyimpanan kadar gula sukrosa yang dihasilkan akan semakin sedikit. Selanjutnya hasil analisis varian satu arah menunjukkan bahwa waktu penyimpanan legen kelapa segar berpengaruh nyata ($F_{hitung (30,127)} > F_{tabel (2,386)}$ pada taraf 5%) terhadap perolehan kadar gula sukrosa, dengan demikian dilanjutkan dengan uji *Tukey* yang hasilnya terlihat bahwa rata-rata kadar gula sukrosa menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap waktu penyimpanan legen kelapa segar. Berdasarkan kajian secara teoritis, hasil penelitian ini berpotensi sebagai sumber belajar kimia di Sekolah Menengah Atas / Madrasah Aliyah kelas XII semester 2 Materi Pokok Makromolekul, pada uraian tentang Karbohidrat, sesuai dengan Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK). Sumber belajar yang disajikan dalam proses belajar mengajar berupa metode eksperimen yang dilengkapi dengan Lembar Kerja Siswa (LKS).

Kata kunci : Gula, Sukrosa, Legen Kelapa, Sumber Belajar

THE DETERMINATION OF SUGAR LEVEL IN PALM JUICE ORIGINATED FROM FARMERS IN JATILUHUR-KEBUMEN, AS A SOURCE OF REFERENCE IN STUDYING CHEMISTRY AT HIGH SCHOOL / ALIYAH ISLAMIC SCHOOL

By

Moch Mutadilil Najachi

ABSTRACT

The purpose of this research is to know is it possible to obtain sucrose from fresh palm juice, and also to find out the effect of storage time to sucrose level in fresh palm juice within chemistry at High School / Aliyah Islamic School.

This research uses experiment method, the population is palm juice originated from farmers in Jatiluhur village in the District of Kebumen. The sample of this research is a fresh palm juice, and using storage time as a variable, ranging from 0 day, 1 day, 2 day, 3 day, 4 day, and 5 day since the day of tapping process at palm's plant. Each of the sample is repeated for 5 times. The qualitative conducted include Molich test, Iodine test, Benedict test, Barfoed test, Seliwanoff test, Organoleptic test; quantitative analysis uses Iodometry Titration method. The data acquired is analyzed with one way variant (One Way ANAVA), if the result shows significant difference, then proceeded using Tukey test with confidence level 95%.

The result of qualitative analysis shows that fresh palm juice indeed contain sucrose sugar. Organoleptic test showed that there are change of taste ranging from very sweet to sour. The result of quantitative analysis from farmer no 1 with storage time value of 0 day is 21,26%, 1 day : 17,73%, 2 days 15,83%, 3 days : 14,30%, 4 days : 11,59%, 5 days : 8,13%, and result of quantitative analysis from farmer no.2 with storage time value of 0 day is 22,48%, 1 day : 17,88%, 2 days : 17,59%, 3 days : 15,71%, 4 days : 12,18%, and 5 days : 8,47%. Storage time value of 0 day is the condition when sucrose level reach the maximum which are 21,26% and 22,48%, and it is proved that the higher the storage time, the lower the sucrose level. Then, result from one way analysis shows that storage time of fresh palm juice give significant influence ($F_{hitung(30,127)} > F_{tabel(2,386)}$ at 5% rate) to the sucrose level yielded, further more it is proceeded with Tukey test the result shows significant difference. Based on teoritical examination, the result of this research is potensial as a source or reference in studying chemistry at High School / Aliyah Islamic School class XII-2nd semester, main discussion Macromolecule- sub main discussion Carbohydrate, suitable with Curriculum Based in Competence 2004. The source of reference is presented in the teaching process as experiment method that is completed with worksheet for student /Lembar Kerja Siswa (LKS).

Key words : Sugar, Sucrose, Palm Juice, Source in Studying



STATISITIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

انا جعلنا خليفة في الأرض

“.....*Sesungguhnya Kami menjadikan kamu khalifah (penguasa) dimuka bumi.....*” (Q.S. Shaad : 26)¹

Sepenggal firman Allah SWT dalam Al-Qur'an surat Shaad ayat 26 tersebut menjelaskan bahwa sesungguhnya penciptaan manusia dimuka bumi ini mempunyai tugas yang mulia yaitu sebagai khalifah Allah.

Untuk mendukung tugas kekhalifahan tersebut Allah telah memberikan seluruh apa yang ada di langit dan di bumi semuanya sebagai rahmat untuk dikelola, termasuk didalamnya tumbuh-tumbuhan dan segala isinya. Hal ini telah ditegaskan Allah dalam firman-Nya

وسخر لكم ما في السموات وما في الأرض جميعا منه ان في ذلك لآيات لقوم يتفكرون

“ *Dan Dia menundukkan untukmu apa yang ada di langit dan di bumi semuanya sebagai rahmat daripada-Nya. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda bukti kekuasaan Allah bagi orang-orang yang berfikir*” (Q.S. Jatsiyah : 13)²

¹ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemahannya*, (Jakarta : Departemen Agama RI), hlm. 736

² *Ibid*, hlm. 816

ألم تر الله أنزل من السماء ماء فتصبح الأرض مخضرة إن الله لطيف خبير

“ Apakah kamu tidak melihat, bahwasanya Allah menurunkan air dari langit, lalu jadilah bumi itu hijau? Sesungguhnya Allah Maha Halus lagi Maha Mengetahui “ (Q.S. Al-Hajj : 63)

Manusia sebagai makhluk yang ditetapkan oleh Allah SWT sebagai khalifah di bumi ini yang berhasil mengharuskan manusia untuk selalu berpikir dalam mengolah dan memanfaatkan seluruh rahmat-Nya dengan sebaik-baiknya untuk kelangsungan dan kesejahteraan hidup di dunia.

Dalam kehidupan sehari-hari manusia sebagai makhluk hidup melakukan berbagai aktivitas, baik yang sifatnya kebiasaan, misalkan makan, minum dan sebagainya, atau yang hanya kadang-kadang saja kita lakukan. Untuk melakukan berbagai aktivitas manusia memerlukan energi. Energi yang diperlukan oleh manusia berasal dari bahan makanan yang di konsumsi. Pada umumnya bahan makanan itu mengandung karbohidrat, protein, lemak, vitamin, air dan garam mineral, baik yang berasal dari hewan maupun yang dari tumbuhan. Salah satu sumber energi yang ada di dalam bahan makanan yang tidak boleh tidak manusia butuhkan adalah karbohidrat yang terdapat sebagai amilum atau pati dan sebagai sukrosa atau gula.

Karbohidrat salah satu sumber energi yang terdapat sebagai amilum atau pati misalnya pada padi (beras), jagung, sagu, singkong sedangkan yang terdapat sebagai gula misalnya dalam buah-buahan, madu lebah, nira kelapa. Karbohidrat dalam bentuk gula yang terdapat pada air nira kelapa hasil bunga (mayang) kelapa oleh masyarakat dikonsumsi dalam bentuk minuman segar, gula kelapa, kecap, alkohol. Nira sebagai bahan baku pembuat minuman segar, gula kelapa, kecap, alkohol

apabila dilihat dari kadar zat gizinya mengandung karbohidrat sebesar 76 gram terutama gula sukrosa sebesar 12,30 – 17,40 gram/100 ml. Jenis minuman tradisional ini dinamakan *Legen* (Jawa), *Lahang* (Sunda), *Tuba* (Filipina), *Toddy* (India, Malaysia, Srilangka).

Penentuan kadar gula dalam legen kelapa segar diharapkan bisa menjadi obyek penelitian yang bermanfaat bagi sumber belajar kimia di SMA/MA dalam Kurikulum Berbasis Kompetensi kelas XII semester 2 pada materi pokok makromolekul, pada uraian tentang karbohidrat.

Pendidikan Sains (IPA) khususnya kimia pada hakekatnya adalah interaksi antara siswa dengan objek alam, sehingga adanya pemakaian sumber belajar yang dirancang maupun yang dimanfaatkan dengan maksimal dapat memberikan pengalaman belajar secara langsung dan konkrit pada peserta didik. Pengalaman langsung dalam proses belajar mengajar akan memberikan hasil yang optimal, karena siswa terlibat langsung dan aktif dalam proses belajar mengajar sesuai dengan harapan, fungsi dan tujuan dari sistem Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) yaitu siswa diarahkan untuk “mencari tahu” dan “berbuat” sehingga diperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar.

Di dunia pendidikan penelitian makromolekul yang membahas karbohidrat telah banyak dilakukan, salah satunya penelitian yang dilakukan oleh Mustianti tahun 2000 mahasiswa FP MIPA UNY, meneliti tentang konsep karbohidrat untuk siswa SMU kelas III cawu 3 dengan metode eksperimen yang dilengkapi dengan *handout*.

B. Identifikasi Masalah

Nira kelapa hasil bunga (mayang) kelapa oleh masyarakat dikonsumsi dalam berbagai produk seperti minuman segar, gula kelapa, kecap, alkohol. Nira sebagai bahan baku pembuat minuman segar, gula kelapa, kecap, alkohol apabila dilihat dari kadar zat gizinya mengandung karbohidrat sebesar 76 gram terutama gula sukrosa sebesar 12,30 – 17,40 gram/100 ml, tetapi ada berbagai macam minuman legen yaitu legen kelapa, legen aren, legen siwalan. Di daerah tempat sampel legen kelapa diambil yaitu di Kecamatan Rowokele, Kabupaten Kebumen, kondisi legen kelapa yang dikonsumsi dalam kondisi atau keadaan masih segar (asli) dan dalam keadaan telah dimasak. Dua kondisi ini mempunyai perbedaan dari segi kesegeraannya, legen kelapa yang kondisinya masih segar mempunyai kesegaran ± 0 sampai 1 hari saja, sedangkan legen kelapa yang kondisinya telah dimasak mempunyai kesegaran \pm sampai 3 hari dari proses penyadapan.

Legen kelapa yang akan diteliti adalah legen kelapa yang telah didiamkan selama 0 hari, 1 hari, 2 hari, 3 hari, 4 hari, dan 5 hari dari hasil penyadapan langsung dan kondisi legen kelapanya adalah yang masih asli (segar).

C. Pembatasan Masalah

Dalam penelitian ini diberikan batasan permasalahan sebagai berikut :

1. Legen ;

Legen yang akan dianalisis kadar gulanya adalah legen kelapa yang masih segar

2. Penderes ;

Legen kelapa berasal dari penderes I bapak Rasmin dan dari penderes II bapak Gimam.

3. Tempat Pengambilan Sampel ;

Legen kelapa yang akan dianalisis diambil berasal dari daerah Desa Jatiluhur, Kecamatan Rowokele, Kabupaten Kebumen

4. Kadar Gula Legen Kelapa ;

Kadar gula yang akan dicari / dianalisis adalah kadar gula sukrosa (terdiri dari glukosa dan fruktosa)

5. Keadaan Legen Kelapa ;

Legen kelapa yang akan dianalisis adalah legen kelapa segar (asli) yang telah didiamkan selama 0 hari, 1 hari, 2 hari, 3 hari, 4 hari, 5 hari dari proses penyiapan langsung dari tanaman kelapa

6. Variabel ;

Variabel yang digunakan adalah variasi waktu penyimpanan legen kelapa segar (asli) setelah proses penyiapan langsung

7. Metode Analisis Kadar Gula Legen Kelapa ;

Metode analisis kadar gula legen kelapa ini adalah dengan metode Titrasi Iodometri.

8. Pemanfaatan hasil penelitian ini sebagai sumber belajar pada materi pokok makromolekul pada uraian tentang karbohidrat sesuai dengan Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) tahun 2004 sebatas kajian pustaka.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas maka, dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Berapakah kadar gula sukrosa dalam legen kelapa segar (asli) yang telah didiamkan selama 0 hari, 1 hari, 2 hari, 3 hari, 4 hari, 5 hari dari proses penyadapan langsung tanaman kelapa?
2. Apakah waktu penyimpanan legen kelapa yang masih segar (asli) dari proses penyadapan langsung tanaman kelapa berpengaruh pada kadar gula sukrosa?
3. Apakah analisis penentuan kadar gula pada legen kelapa yang beredar di Kabupaten Kebumen dapat dijadikan alternatif sumber belajar kimia di SMA/MA?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui :

1. Kadar gula sukrosa dalam legen kelapa segar yang telah didiamkan selama \pm 0 hari, 1 hari, 2 hari, 3 hari, 4 hari, 5 hari, dari proses penyadapan langsung dari tanaman kelapa.
2. Pengaruh waktu penyimpanan legen kelapa yang masih segar dari proses

penyadapan langsung tanaman kelapa berpengaruh pada kadar gula sukrosa.

3. Dapat tidaknya pemanfaatan hasil penelitian sebagai sumber belajar kimia di SMA/MA.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat / kegunaan antara lain:

1. Bagi peneliti, penelitian ini diharapkan dapat menambah ketrampilan dan pengetahuan dalam menganalisis penentuan kadar gula pada legen kelapa khususnya dan dalam suatu bahan / zat makanan pada umumnya.
2. Bagi mahasiswa, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber referensi dalam melakukan analisis kadar gula pada bahan / zat makanan yang lain.
3. Bagi masyarakat, hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sumber informasi tentang yang terkandung dalam legen kelapa yang masih segar.
4. Bagi lembaga pendidikan, hasil penelitian ini dapat dijadikan sumber belajar kimia pada materi pokok makro molekul sub materi pokok karbohidrat di tingkat SMA/MA.



STATISTICAL UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang penentuan kadar gula dalam legen kelapa yang berasal dari penderes di Desa Jatiluhur Kabupaten Kebumen sebagai sumber belajar kimia di SMA / MA, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Kadar gula sukrosa 21,26% dan 22,48% dengan waktu penyimpanan 0 hari adalah kondisi dimana diperoleh kadar gula sukrosa tertinggi, dibandingkan dengan perolehan kadar gula sukrosa dengan waktu penyimpanan 1 hari 17,73% dan 17,88%, waktu 2 hari 15,83% dan 17,59%, waktu 3 hari 14,30% dan 15,71%, waktu 4 hari 11,59% dan 12,15%, waktu 5 hari 8,13% dan 8,47%.
2. Waktu penyimpanan legen kelapa segar berpengaruh terhadap perolehan kadar gula sukrosanya.
3. Dari hasil seleksi dan modifikasi hasil penelitian berdasarkan Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) 2004, hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar kimia di SMA / MA kelas XII semester 2 Materi pokok Makromolekul dan pada uraian tentang Karbohidrat.

B. Saran

Bagi peneliti selanjutnya, dapat melakukan penelitian tentang penentuan kadar

- gula dalam legen kelapa yang kondisinya sudah mengalami pemasakan (matang) dan varias waktu penyimpanan.
2. Bagi penelitian selanjutnya, dapat melakukan penelitian dengan variabel dan sampel (bahan dasar) yang berbeda.
 3. Bagi penelitian selanjutnya, dapat melakukan penelitian lebih dalam tentang pemanfaatan kandungan legen kelapa selain gula sukrosanya.
 4. Bagi masyarakat, hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sumber informasi tentang kandungan gula sukrosa dalam legen kelapa segar dan pemanfaatannya.
 5. Bagi lembaga pendidikan, hasil penelitian ini dapat dijadikan sumber belajar kimia pada materi pokok makromolekul dan sub materi pokok karbohidrat di tingkat SMA / MA.

DAFTAR PUSTAKA

- Poedjiadi, Anna, 2003, *Dasar-Dasar Biokimia*, Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta
- Fahn, A, 1987, *Anatomi Tumbuhan, edisi terjemahan oleh Soediharto, dkk, edisi ketiga*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta
- Sudarmadji, S. B. Haryono dan Suhardi, 2003, *Analisis Bahan Pangan dan Pertanian*, Penerbit Liberty, Yogyakarta
- Sudarmadji, 1997, *Prosedur Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*, Penerbit Liberty, Yogyakarta
- Fourniyati, Indang Rento, 2001, *Analisis Kadar Gula Dalam Legen Siwalan Yang Beredar di Kotamadya Yogyakarta Bulan November tahun 2000*, FP MIPA UNY, Yogyakarta
- S, Syukri, 1999, *Kimia Dasar 3*, Penerbit ITB, Bandung
- Hardjosasmita, Drs. Dr. H. Pantjita, 2002, *Ikhitar Biokimia Dasar B*, Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta
- Sari, Dra. Rr. Lis Permana, M.Si, 2001, *Diklat Kuliah Statistik Terapan (Untuk Analisis Data Penelitian Pendidikan Kimia)*, FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta 2001
- Lutony, Tony Luqman, 1993, *Tanaman Sumber Pemanis*, PT Penebar Swadaya, Jakarta
- Underwood, dkk, 1986, *Analisis Kimia Kuantitatif*, Erlangga, Jakarta
- Gultom, Togu, 2001, *Biokimia Struktur dan Fungsi*, FP MIPA UNY, Yogyakarta
- Mustianti, 2000, *Pembelajaran Konsep Karbohidrat untuk siswa SMU Kelas III cawu 3 Dengan Metode Eksperimen*, FP MIPA UNY, Yogyakarta
- Sudirman, dkk, 1991, *Ilmu Pendidikan*, Penerbit Remaja Rosda Karya, Bandung
- Ali, Muhammad, 1990, *Guru Dalam Proses Belajar Mengajar*, Penerbit Sinar Baru, Bandung
- Ir. Hieronymus Budi Santoso, 1995, *Pembuatan Gula Kelapa*, Penerbit Kanisius, Yogyakarta

- Marlinda Hayati, 2003, *Membuat Nata de Coco*, Penerbit Adicita Karya Nusa Yogyakarta
- H. Rahmat Rukmana, Hj. Yuyun Yuniarsih, S.P.,M.B.A.,M.M., 2001, *Membuat Kecap : Tempe Busuk, Nira, Air Kelapa*, Penerbit Kanisius Yogyakarta
- Tim Bagian Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Gajah Mada Yogyakarta, *Petunjuk Praktikum Kimia Kedokteran Fakultas kedokteran Universitas Gajah Mada*, edisi 2002
- Sulistiyowati, Dra. Edy, Apt.,MS., Wahyu Widyaningsih, S.Si.,Apt, *Petunjuk Praktikum Biokimia*, laboratorium Biokimia Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta, Edisi ke 2, Tahun 2000
- Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 1996)
- Tabrani Rusyan, *Pendekatan Proses Belajar Mengajar*, (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 1994) hal ; 169

