

PENGARUH PENAMBAHAN SUSU, MADU, MINUMAN BERSODA DAN MINUMAN ENERGI TERHADAP KADAR ALKOHOL PADA MINUMAN KERAS

Indah Lestari

Abstract: Class C liquor containing alcohol content of 20% - 50%, is made from the fermented juice of fruits and grains such as wheat and rice, then add the yeast cells or yeast or *Saccharomyces*, set aside some time to produce alcohol. Today's society mixing liquor with other ingredients such as milk, honey, soft drinks and energy drinks. This study was conducted to determine the effect of milk, honey, soft drinks and energy drinks on the level of alcohol in liquor. Determination of alcohol content made in the chemical laboratory Amami Polytechnic Health Department Health Analyst Surabaya, by using the method of distillation. Non-random sample was taken as much as 5 brand, then examined the levels of alcohol before and after the addition of milk, honey, soft drinks and energy drinks, and then obtained an average level of alcohol in liquor before the addition was 39.01%, after the addition of milk levels become 35.48%, 33.33% honey, after the addition of soft drinks alcohol content to 26.02%, and 24.56% energy drinks. From the results of research in general the alcohol content of the sample decreased with decreased levels of varying this was due to oxidation of the alcohol into acetic acid, and most can lower the alcohol content was at the time of the addition of energy drinks.

Kata Kunci : Alcohol, Liquor, Milk, Honey, Soft Drinks and Energy Drinks.

LATAR BELAKANG

Penggunaan alkohol sebagai minuman sosial sudah dikenal sejak manusia hadir di muka bumi. Pesta selamatan atau kegembiraan misalnya, pesta akhir tahun, upacara kerajaan atau keagamaan juga terkadang disertai dengan menggunakan minuman beralkohol. Suku-suku bangsa menggunakan tuak, air nira, sake atau kava sebagai contoh beberapa diantaranya. Alkohol dalam pengertian sehari-hari adalah etil alkohol yang berasal dari peragian anggur, ketan, singkong, gandum dan lain-lain. Alkohol termasuk senyawa yang mempunyai kapasitas terjadinya ketergantungan fisik maupun mental. Penanggulangan berupa pencegahan penggunaan mengalami kesulitan disebabkan beberapa hal. Pertama, karena bahan mudah didapat dan pemakaian cukup banyak. Faktor lainnya, jika diminum dengan dosis umum tidak memberikan efek berbahaya secara

langsung, malah dapat memberikan efek rasa hangat terhadap tubuh. (Azwar Agoes, 2008).

Minuman keras sering kali dijadikan pelepas ketegangan kehidupan. Tetapi fakta dilapangan minuman keras kadang dianggap tidak mampu memenuhi kebutuhan mereka, efek alkohol yang ditimbulkan dirasakan masih kurang memberikan ketenangan, sehingga mereka perlu mencampurkan minuman keras dengan zat lain atau disebut juga dengan minuman oplosan. Bisa dibayangkan dampak dan bahaya yang ditimbulkan makin berlipat, tidak hanya memabukkan tetapi juga mematikan karena meracuni fungsi fisiologis tubuh. (Achmad M, 2008).

Bila dikonsumsi secara berlebihan, minuman beralkohol dapat menimbulkan gangguan mental organik (GMO), yaitu gangguan dalam fungsi berfikir, merasakan dan berperilaku. Timbulnya GMO

itu disebabkan reaksi langsung alkohol pada sel-sel saraf pusat. Karena sifat adiktif alkohol itu, orang yang meminumnya lama-kelamaan tanpa sadar akan menambah takaran atau dosis sampai pada dosis keracunan atau mabuk. Minuman keras oplosan lebih berbahaya dibandingkan dengan minuman keras biasa karena minuman keras oplosan merupakan minuman keras berkadar alkohol tinggi yang diracik sendiri dengan cara mencampurkan bahan lain-lain kedalamnya. Bahan-bahan yang biasanya dicampurkan adalah susu, madu, minuman bersoda, dan minuman energi. Bahan-bahan tersebut dicampurkan untuk mendapatkan efek alkohol yang lebih meningkat. Efek minuman alkohol dapat ditentukan dari jumlah kadar alkohol yang terdapat dalam darah (*Blood Alcohol Contain / BAC*) sebagai gambaran, satu gelas anggur yang memiliki kadar alkohol 11-18% akan meningkatkan kadar BAC sebanyak 15-20 $\text{mg}/_{100 \text{ ml}}$ darah. Setelah beberapa kali minum maka kadar alkohol dalam darah juga akan meningkat dan akan terjadi penekanan pusat-pusat saraf seperti saraf pernafasan dan jantung, otak akan kekurangan oksigen sehingga dapat menyebabkan kematian. Setelah melihat dampak yang ditimbulkan oleh minuman keras oplosan sangat berbahaya, hingga menimbulkan kematian maka perlu dilakukan suatu penelitian untuk mengetahui apakah ada pengaruh penambahan susu, madu, minuman bersoda dan minuman energi terhadap kadar alcohol pada minuman keras.

METODE

Rancangan penelitian yang digunakan adalah bersifat eksperimental laboratories dengan

analisa kuantitatif penetapan kadar alkohol pada minuman keras. Populasi pada penelitian ini adalah minuman keras yang dijual di beberapa toko di kota Surabaya. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 5 jenis merk minuman keras golongan C yaitu minuman keras dengan kadar alkohol 20%-50%. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penambahan susu, madu, minuman bersoda, dan minuman energi. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kadar alkohol pada minuman keras. Teknik Sampling menggunakan Non random (non probability sampling) yaitu pengambilan sampel yang tidak didasarkan atas kemungkinan yang didapat dari perhitungan, tetapi semata-mata hanya berdasarkan kepada segi-segi kepraktisan belaka. Dalam hal ini sampel diperoleh secara quota atau jatah dengan menetapkan beberapa jumlah sampel yang diperlakukan sebanyak 5 jenis atau merk berbeda dan bebas mengambil dari populasi apapun.

Metode penelitian yang digunakan dalam pemeriksaan kadar alkohol dalam minuman keras adalah dengan menggunakan metode destilasi. Setelah destilasi, larutan uji hasil destilasi ditentukan berat jenisnya pada suhu tertentu dan kadar alkohol ditetapkan berdasarkan tabel yang menggambarkan hubungan antara berat jenis dan kadar alkohol. Instrument penelitian : Pendingin Leibig, labu ukur 100 ml, labu destilasi, pipet volume, piknometer, beaker glass, neraca analitik, selang air, statis, *push ball*, lemari es, heater. Bahan penelitian : Sampel minuman keras dengan kadar alkohol 20%-50% sebelum dicampurkan dengan susu, madu, minuman bersoda, dan minuman energi. Sampel minuman keras dengan kadar alkohol 20%-50% setelah

dicampurkan dengan susu, madu, minuman bersoda dan minuman energi.

Prosedur Pemeriksaan : Memipet sampel sebanyak 100 ml, lalu memasukkannya kedalam labu destilasi. Menambahkan aquadest sebanyak 50 ml kemudian didestilasi. Menampung hasil destilat pada labu ukur 100 ml dengan menggunakan selang pada ujung tabung leibig. Proses destilasi selesai apabila turbulensi selesai atau volume destilat kira-kira 50 ml. Setelah proses destilasi selesai, menambahkan aquadest pada labu ukur sampai tanda batas lalu campur. Memasukkan kedalam lemari es sampai suhunya dibawah 20°C, kurang lebih 10°C-15°C. Memasukkan larutan kedalam piknometer yang sudah dikalibrasi. Memasukkan ke dalam lemari es sampai suhu dibawah 20°C. Membersihkan bagian luar piknometer yang berisi destilat dengan menggunakan tissue, lalu menimbang tepat pada suhu 20°C dan catat beratnya. Menentukan BJ larutan dan tentukan kadar alkohol menggunakan tabel yang menggambarkan hubungan antara berat jenis dan kadar alkohol.

Perhitungan :

A. Kalibrasi piknometer

Data :

Berat piknometer kosong = A gram

Berat piknometer + aquadest = B gram (pada suhu 20°C)

Berat jenis aquadest 20°C = lihat tabel

Volume piknometer = $\frac{B - A}{\text{BJ air } 20^{\circ}\text{C}}$ = X (ml)

BJ air 20°C

Volume piknometer = volume air yang ada dalam piknometer tersebut.

B. Berat destilat alkohol

Berat piknometer + destilat = C gram (pada suhu 20°C)

BJ destilat alkohol = $\frac{\text{berat destilat}}{\text{Vol. Piknometer}}$ = Y

(lihat tabel hubungan berat jenis dengan kadar alkohol)

C. Kadar alkohol

Kadar alkohol dilihat dengan menggunakan tabel yang menggambarkan hubungan antara berat jenis dan kadar alkohol.

HASIL

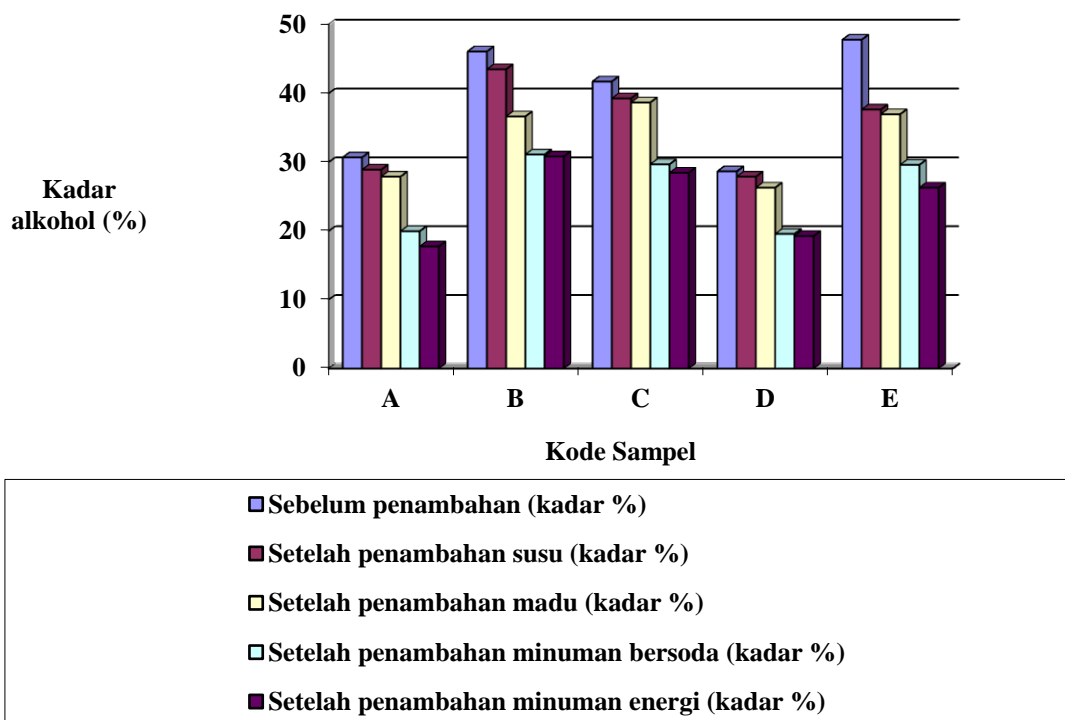
Setelah dilakukan pemeriksaan kadar alkohol sebelum penambahan dan sesudah penambahan bahan organik dan anorganik pada 5 merk minuman keras golongan C dimana tiap merk tersebut mengalami 5 perlakuan yaitu pemeriksaan kadar alkohol sebelum penambahan susu, madu, minuman bersoda dan minuman energi, pemeriksaan kadar alkohol setelah penambahan susu, madu, minuman bersoda, dan minuman energi. Pemeriksaan kadar alkohol tersebut dilakukan dengan metode destilasi sederhana dan didapatkan total sampel yang diperiksa kadar alkoholnya yaitu sejumlah 25 sampel, maka didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 1 : Hasil Pemeriksaan Kadar Alkohol Pada Minuman keras Golongan C Sebelum Dan Sesudah Penambahan Susu, madu, minuman bersoda, dan minuman energy

No	Sebelum Penambahan (Kadar %)	Setelah Penambahan Susu (Kadar%)	Setelah Penambahan Madu (Kadar%)	Setelah Penambahan Minuman Bersoda (Kadar%)	Setelah Penambahan Minuman Energi (Kadar %)
A	30,72	28,94	27,94	20,00	17,78
B	46,1	43,52	36,68	31,15	30,87
C	41,75	39,3	38,7	29,73	28,50
D	28,7	27,94	26,34	19,60	19,31
E	47,8	37,68	36,99	29,64	26,34
Jumlah	195,07	177,38	166,65	130,12	122,80
Rerata	39,01	35,48	33,33	26,02	24,56

Dari hasil penelitian tersebut dapat dibuat diagram batang yang menggambarkan kadar alkohol minuman keras golongan C yang diberi penambahan susu, madu, minuman bersoda dan minuman energi.

PENGARUH PENAMBAHAN SUSU, MADU, MINUMAN BERSODA DAN MINUMAN ENERGI TERHADAP KADAR ALKOHOL PADA MINUMAN KERAS



Gambar 1. Diagram Batang Kadar Alkohol Minuman Keras Golongan C Sebelum dan Sesudah Dilakukan Penambahan susu, madu, minuman bersoda dan minuman energi.

Dari diagram diatas dapat dilihat adanya penurunan kadar alkohol pada masing-masing sampel yang diperiksa. Dari 5 jenis merk sampel minuman keras golongan C yang memiliki kadar alkohol paling rendah sebelum dilakukan penambahan adalah sampel minuman keras dengan merk "D" dan yang memiliki kadar alkohol paling tinggi adalah sampel minuman keras dengan merk "E". Diagram diatas menunjukkan bahwa penambahan susu dan madu ternyata tidak terlalu dapat menurunkan kadar alkohol pada sampel, penambahan susu ternyata hanya dapat menurunkan kadar alkohol sebanyak kurang lebih 3% dari prosentase kadar sebelum dilakukan penambahan, sedangkan penambahan madu hanya dapat menurunkan kadar alkohol kurang lebih sebanyak 6%. Dengan melihat diagram batang diatas minuman bersoda dan minuman energi ternyata lebih dapat menurunkan kadar alkohol jika dibandingkan dengan susu dan madu. Penambahan minuman energi dapat menurunkan kadar alkohol kurang lebih 15% dari kadar sebelumnya dan penambahan minuman bersoda hanya bisa menurunkan kadar alkohol sebanyak 13%

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini setelah sampel diperiksa kadar alkoholnya sebelum dilakukan penambahan dan sesudah dilakukan penambahan bahan susu, madu, minuman bersoda, dan minuman energi. Maka diperoleh kadar alkohol yang berbeda-beda yaitu diperoleh hasil rata-rata sebagai berikut : rata-rata kadar alkohol pada minuman keras golongan C sebelum penambahan adalah 39,01% dan sesudah

penambahan susu rata-rata kadar alkohol menjadi 35,48%, rata-rata kadar alkohol menjadi 33,33% setelah dilakukan penambahan madu, kemudian rata-rata kadar alkohol menjadi 26,02% setelah dilakukan penambahan minuman bersoda, dan penambahan minuman energi akan menurunkan kadar alkohol rata-rata menjadi 24,56%. Pada penambahan minuman energi kadar alkohol dapat menurun sekitar kurang lebih 15%, selain minuman energi bahan lain yang dapat menurunkan kadar alkohol rata-rata kurang lebih hingga 13% adalah minuman bersoda, kandungan dalam minuman bersoda yang terdiri dari 90% air, dan sisanya merupakan kombinasi antara pemanis buatan, gas CO₂, pencita rasa, pewarna asam fosfat, kafein dan beberapa mineral terutama aluminium. Pada minuman energi juga terdapat kafein, taurine, gula atau penggantinya serta air. Kadar alkohol pada minuman keras mengalami penurunan karena minuman bersoda mengandung gas CO₂ sehingga alkohol teroksidasi menjadi asam asetat (Clark, 2007). Pengemasan minuman dalam wadah aluminium juga dapat mempengaruhi jika aluminium bereaksi dengan udara akan menghasilkan aluminium oksida (julianti dan nurmina, 2006. Terdapatnya aluminium oksida akan mendehidrase etanol menjadi etena (Clark, 2007) sehingga kadar alkohol dalam minuman keras yang dicampur dengan bahan yang dikemas dalam wadah aluminium akan mengalami penurunan dikarenakan etanol terdehidrase menjadi etena. Walaupun dapat menurunkan kadar alkohol tetapi tetap saja mencampur minuman keras dengan minuman energi atau mencampur dengan minuman bersoda tetaplah berbahaya karena kedua bahan tersebut mengandung kafein. Kafein mengikat

reseptor adenosin di otak. Adenosin ialah nukleotida yang mengurangi aktivitas sel saraf saat tertambat pada sel tersebut. Seperti adenosin, molekul kafein juga tertambat pada reseptor yang sama, tetapi akibatnya berbeda. Kafein tidak akan memperlambat aktivitas sel saraf otak, sebaliknya menghalangi adenosin untuk berfungsi. Dampaknya aktivitas otak meningkat dan mengakibatkan hormon epinefrin terlepas. Hormon tersebut akan menaikkan detak jantung, meninggikan tekanan darah, menambah penyaluran darah ke otot-otot, mengurangi penyaluran darah ke kulit dan organ dalam, dan mengeluarkan glukosa dari hati. Lebih jauh, kafein juga menaikkan permukaan neurotransmitter dopamine di otak. Efek kafein terhadap tubuh hampir sama dengan efek alkohol sehingga apabila kedua zat ini dikonsumsi secara bersamaan maka akan menimbulkan efek yang sama dan bersifat ganda (wikipedia.com, 2009).

Dari hasil penelitian 5 merk sampel minuman keras golongan C, yang kemudian dari hasil tersebut dibuat suatu diagram batang maka tampak bahwa penambahan susu hanya dapat menurunkan kadar alkohol rata-rata sebesar 3% saja. Sedangkan penambahan madu hanya dapat menurunkan kadar alkohol sebesar 6%, Hal ini disebabkan karena susu dan madu mengandung senyawa protein dan protein dapat diendapkan dengan penambahan alkohol, pelarut organik akan mengubah (mengurangi) konstanta dielektrika dari air (Girindra, 1986), sehingga kelarutan protein berkurang, dan juga karena alkohol akan berkompetisi dengan protein terhadap air. penambahan bahan ini

biasanya hanya digunakan untuk menambah cita rasa pada minuman keras.

Alkohol dapat menimbulkan efek yang berbahaya bagi tubuh karena Alkohol bersifat depresan terhadap sistem saraf pusat dengan menghambat aktivitas neuronal. Hal ini berakibat hilangnya kendali diri dan mengarah kepada keadaan membahayakan diri sendiri maupun orang disekitarnya. Pada peminum alkohol dapat terjadi gangguan psikologis, nutrisi, ketergantungan fisik dan hilangnya kontrol diri. Proses mental yang dipengaruhi paling awal bahwa alkohol itu dapat melemahkan pengendalian diri, daya ingat dan konsentrasi menjadi tumpul lalu hilang. Etanol berpengaruh langsung pada membran saraf neuron dan tidak pada sinapsisnya (persambungan saraf). Pengaruh etanol pada sistem saraf pusat berbanding langsung dengan konsentrasi etanol dalam darah. Daerah otak yang dihambat pertama kali ialah sistem retikuler aktif. Hal tersebut menyebabkan terganggunya saraf motorik dan kemampuan dalam berpikir. Disamping itu pengaruh hambatan pada daerah serebral kortek mengakibatkan terjadinya kelainan tingkah laku. Gangguan tingkah laku ini tergantung pada individu, tetapi pada umumnya turunnya daya ingat. Metabolisme primer alkohol adalah di hati, dengan melalui 3 tahap. Pada tahap awal, alkohol dioksidasi menjadi acetaldehyde oleh enzim alkohol dehydrogenase (ADH). Enzim ini terdapat sedikit pada konsentrasi alkohol yang rendah dalam darah. Kemudian saat kadar alkohol dalam darah meningkat hingga taraf sedang, maka akan terjadi zero-order kinetics dimana kecepatan metabolisme menjadi maksimal, yaitu 7-10 gram/jam

(setara dengan sekali minum dalam satu jam). Namun kecepatan metabolisme tersebut sangat berbeda antara masing-masing individu, dan bahkan berbeda pula pada orang yang sama dari hari ke hari. Tahap kedua reaksi metabolisme, acetaldehyde diubah menjadi acetate oleh enzim aldehyde dehydrogenase. Dalam keadaan normal, acetaldehyde dimetabolisme secara cepat dan biasanya tidak mengganggu fungsi normal. Namun saat sejumlah besar alkohol di konsumsi, sejumlah acetaldehyde akan menimbulkan gejala seperti sakit kepala, gastritis, mual, pusing, hingga perasaan nyeri saat bangun tidur. Tahap ketiga merupakan tahap akhir, terjadi konversi gugus acetate dari koenzim A menjadi lemak, atau karbondioksida dan air. Tahap ini juga dapat terjadi pada semua jaringan dan biasanya merupakan bagian dari siklus asam trikarboksilat (siklus Krebs). Jaringan otak dapat mengubah alkohol menjadi asetaldehid, asetil koenzim A, atau asam asetat. Pada peminum alkohol kronis dapat terjadi penumpukan produksi lemak (fatty acid). Fatty acid akan membentuk plug pada pembuluh darah kapiler yang mengelilingi sel hati dan akhirnya sel hati mati yang akan berakhir dengan cirrosis hepatitis.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulann

1. Kadar alkohol rata-rata pada minuman keras golongan C sebelum dilakukan penambahan susu, madu, minuman bersoda, dan minuman energi adalah 39,01 %
2. Kadar alkohol rata-rata pada minuman keras golongan C setelah dilakukan penambahan susu

adalah 35,48 %, setelah penambahan madu kadar alkohol menjadi 33,33%, setelah penambahan minuman bersoda adalah 26,02 %, dan setelah penambahan minuman energi kadar alkohol menjadi 24,56%.

3. Menurut data rata-rata di atas yang paling banyak menurunkan kadar alkohol adalah penambahan bahan anorganik yang berupa minuman energi.

Saran

1. Untuk peneliti selanjutnya dapat melanjutkan penelitian untuk dikembangkan kembali berdasarkan penelitian dasar ini.
2. Bagi masyarakat sebaiknya tidak mengonsumsi minuman keras yang dicampur dengan bahan apapun karena dapat berpengaruh buruk terhadap kesehatan tubuh.
3. Minuman yang mengandung alkohol sebaiknya tidak dikonsumsi secara bersamaan dengan minuman yang mengandung kafein, karena alkohol dan kafein mempunyai efek yang hampir sama pada tubuh yaitu bersifat diuretik (meningkatnya produksi urine oleh ginjal) sehingga dapat mengakibatkan dehidrasi pada tubuh.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldhie, 2009, *Mengenal Minuman Beralkohol*.
<http://www.republikanewsroom.com>
29 Juni 2009. 16.14 WIB
- Arintawati, Murti, 2006, *Minuman Berkarbonasi*,
<http://www.republika.com>, 29 Juni
2009, 16:14 WIB

- Azwar Agoes, 2008, *Alkohol*, <http://www.wikipedia.com>, 10 April 2009, 10:12WIB
- Clark Jim, 2007, *Pengantar Alkohol*, <http://www.Magnumcyber.com>, 30 April 2009, 11:33 WIB
- Darmono, 2006, *Toksikologi Narkoba dan Alkohol*, Jakarta, Universitas Indonesia
- Dewi, Ni Wayan Eka Rahayu, 2008, *Perioperatif Pada Pasien Dalam Pengaruh Alkohol*, <http://www.unud.com>, 22 April 2009, 16:11 WIB
- Hart, Harold, 2003, *Kimia Organik Edisi Kesebelas*, Jakarta, Erlangga.
- J.Fessenden, Ralp, 1986, *Kimia Organik Edisi Ketiga*, Jakarta, Erlangga.
- Nugroho, Reno, 2008, *Pesta Miras di Bulan Ramadhan*, <http://openx.detik.com>, 18 Februari 2009, 17:21 WIB
- Priana, A Hernawan, 2009, *Pesta Miras Oplosan*, <http://www.kabarindonesia.com>, 18 Februari 2009, 17:21 WIB
- Rara, 2009, *Minuman Energi*, <http://www.webmd.com/diet/guide/whats-the-buzz-about-energy-drinks>, 29 Juni 2009, 16:14 WIB
- Rahayu, Sri Utami, 2009, *Susu Segar dan Susu Cair Apa Bedanya ?*, <http://www.ipb.com>, 27 Juli 2009, 12:51 WIB
- Renaningtyas Marlinda, 2008, *Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Kadar Alkohol Pada Minuman Legen yang DIPasarkan di Kabupaten Tuban*, Karya Tulis Ilmiah, Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Surabaya
- Riawan, S, 1990, *Kimia Organik*, Binarupa Aksara, Jakarta.
- Sriwulan, Wieke, 2003, *Penuntun Praktikum Kimia Makanan dan Minuman*.
- Sudjana, 1989, *Metode Statistika*, Tarsito, Bandung.