

PENUNTUN PRAKTIKUM BIOKIMIA



Husnin Nahry Yarza, M.Si

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
TAHUN 2024**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Modul Praktikum dari mata kuliah Biokimia.

Shalawat dan salam semoga tercurahkan kepada baginda Nabi Besar Muhammad SAW, beserta keluarga, para sahabat, dan para pengikutnya hingga akhir zaman. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan modul praktikum ini terutama kepada Husnin Nahry Yarza, Msi, selaku dosen pengampu yang sudah membimbing kami, dan teman-teman yang telah berkontribusi memberikan ide-idenya sehingga modul praktikum ini dapat disusun dengan baik.

Modul Praktikum ini sangat jauh dari kesempurnaan dan semoga Modul praktikum ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Jakarta, 10 April 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halama
KATA PENGANTAR	1
DAFTAR ISI	4
RINGKASAN PROPOSAL	5
Praktikum. 1 Uji Kandungan Makanan (Karbohidrat, Protein, Lemak)	6
Praktikum 2. Protein	6
Praktikum 3 Lemak	6
Praktikum 4 Uji Golongan darah	
Praktikum 5. Uji Gula Darah	7
Praktikum 6. Uji Kolesterol	7
Praktikum 7. Uji Asam Urat	7
Praktikum 8. Pembuatan Tempe	
Praktikum 9. Pelatihan Pembuatan Yogurt	8
Praktikum 10. Uji Enzim Katalase	8
Praktikum 11 Pembuatan Teh Kombucha	8
Praktikum 12. Pembuatan Sabun cair	8
Praktikum 13 Uji Vitamin C	9
DAFTAR PUSTAKA	
	10

Praktikum 1. Uji Kandungan Karbohidrat

A. Tujuan

Menguji bahan-bahan makanan yang mengandung karbohidrat

B. Teori Dasar

Karbohidrat merupakan sumber energi utama bagi tubuh manusia, yang menyediakan 4 kalori (kilojoule) energy pangan per gram. Karbohidrat juga mempunyai peranan penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan, misalnya rasa, warna, tekstur, dan lain-lain. Karbohidrat terdiri dari monosakarida, disakarida, dan polisakarida, yang memiliki senyawa berbeda-beda. Oleh karena itu, dalam praktikum ini dilakukan analisis terhadap karbohidrat yang meliputi perubahan warna, senyawa positif, dan pengelompokannya (Fitri & Fitriana, 2020).

Karbohidrat merupakan sumber energi utama bagi tubuh manusia, yang menyediakan 4 kalori (kiojoule) energy pangan per gram. Karbohidrat juga mempunyai peranan penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan, misalnya rasa, warna, tekstur, dan lain-lain. Sedangkan dalam tubuh, karohidrat berguna untuk mencegah tumbuhnya ketosis, pemecahan tubuh protein yang berlebihan, kehilangan mineral, dan berguna untuk membantu metabolisme lemak dan protein (Fessenden, 1990). Kebanyakan karbohidrat yang dikonsumsi adalah tepung atau amilum atau pati yang ada dalam gandum, jagung, beras, kentang, dan padi-padian lainnya. Kerbohidrat juga menjadi komponen struktur penting pada makhluk hidup dalam bentuk serat (fiber), seperti seluloasa, pectin, serta lignin (Edahwati, 2010).

- a. **Monosakarida** adalah karbohidrat yang sederhana, dalam arti molekulnya hanya terdiri atas beberapa ato karbon saja dan tidak dapat diuraikan dengan cara hidrolisis dalam kondisi lunak menjadi karbo lain (McGilvery, 1996). Monosakarida tidak berwarna, bentuk kristalnya larut dalam air tetapi tidak larut dalam pelarut non- polar. Monosakrida digolongkan menurut jumlah karbon yang ada dan gugus fungsi karbonilnya yaitu aldehid (aldosa) dan keton (ketosa). Glukosa, galaktosa, dan deoksiribosa semuanya adalah aldosa. Monosakarida seperti fruktosa adalah ketosa (Fessenden, 1982).
- b. **Disakarida** adalah suatu karbohidrat yang tersusun dari dua satuan mnosakarida yang dipersatukan oleh suatu hubungan glikosida dari karbon 1 dari satu satuan ke suatu OH

satuan lain. Suatu cara ikatan yang lazim ialah suatu ubungan glikosida α atau β dari satuan pertama ke gugus 4-hidroksil dari satuan kedua. Hubungan ini disebut suatu ikatan 1,4'- α atau 1,4'- β , tergantung pada stereokimia pada karbon glikosida. Seperti halnya monosakarida, senyawa ini larut dalam air, sedikit larut dalam alcohol, dan praktis tidak larut dalam eter dan pelarut organik non-olar. Contoh dari disakarida adalah maltose, sukrosa, dan laktosa (Sastroamidjojo & Hardjono, 2005).

- c. **Polisakarida** tersusun dari banyak unit monosakarida yang saling berhubungan melalui ikatan glikosida. Unit gula dapat saling berhubungan membentuk polisakarida lurus, bercabang, atau melingkar. Ikatan 1 \rightarrow 4 dan 1 \rightarrow 6 adalah yang paling banyak ditemui pada polisakarida alam yang terdiri dari heksosa (Antony, 1984). Umumnya, polisakarida berupa senyawa berwarna putih dan tidak berbentuk Kristal, tidak memiliki rasa manis dan tidak memiliki sifat mereduksi. Berat molekul polisakarida yang larut dalam air akan membentuk larutan koloid. Beberapa polisakarida yang penting diantaranya adalah amilum, glikogen, dekstrin, dan selulosa (McGilvery, 1996).

C. Alat dan Bahan

Alat :

1. Wadah
2. Sendok
3. Nampan
4. Plat tetes

Bahan :

1. Tempe
2. Tahu
3. Nasi
4. Roti
5. Mentega
6. Tepung terigu
7. Minyak
8. Putih telur
9. Kentang

10. Keju
11. Iodine (Betadine)

D. Cara kerja

1. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan
2. Teteskan cairan iodine ke semua bahan makanan
3. Amati perubahan warna yang terjadi.

E. Pertanyaan

1. Dari praktikum diatas, bahan-bahan apa saja yang tergolong ke dalam makanan berkarbohidrat?
2. Bagaimana ciri-ciri makanan yang mengandung karbohidrat pada praktikum yang telah dilakukan?
3. Mengapa bisa terjadi perubahan warna pada bahan makanan yang telah diuji?

F. Daftar Pustaka

Fitri, A. S., & Fitriana, Y. A. N. (2020). Analisis Senyawa Kimia pada Karbohidrat. *Sainteks*, 17(1), 45. <https://doi.org/10.30595/sainteks.v17i1.8536>

PRAKTIKUM II UJI KANDUNGAN LEMAK

A. Tujuan

Menguji bahan-bahan makanan yang mengandung lemak

B. Teori Dasar

Lemak adalah kelompok makromolekul alam yang dibentuk atas unsur-unsur karbon (C), hidrogen (H), dan oksigen (O), yang membantu terbentuknya ikatan, struktur, dan komposisi sedemikian rupa yang menghasilkan berbagai jenis, fungsi, dan manfaat, yang meliputi malam, sterol, asam lemak, vitamin, monogliserida, trigliserida, fosfolipid, glikolipid, terpenoid dan jenis lemak lainnya. Lemak ditemukan luas di baik yang bersumber dari tumbuhan maupun dari hewan melalui metode ekstraksi. Lemak hewani secara khusus merupakan sebutan bagi minyak hewan, sedangkan lemak nabati sebutan khusus lemak yang berasal dari tumbuhan, apabila kedua jenis lemak ini pada suhu ruangan (RI, 2013; Marzuki, et al., 2009)

Berdasarkan struktur kimia, lemak dibentuk oleh dua molekul sederhana dan relative kecil, yakni gliserol dan asam lemak melalui reaksi dehidrasi atau reaksi anatara molekul gliserol dengan molekul asam lemak menghasilkan molekul lemak dan membebaskan molekul air. Lemak dapat berwujud cair pada suhu kamar, dan lebih tepat disebut minyak. Lemak jenis ini umumnya diekstraksi dari jaringan tumbuhan, seperti minyak kacang, minyak kelapa, minyak kedelai, minyak jagung, dan minyak dari jenis tanaman lainnya. Lemak yang berwujud pada umumnya diekstraksi dari jaringan hewan seperti lemak sapi, lemak kambing, lemak ikan, kuning telur. Lemak jenis ini banyak mengandung komponen kolesterol dan lainnya. Sebutan lemak identic dengan lemak hewan, minyak untuk lemak dari tumbuhan dan lipida untuk sebutan umum yang mewakili lemak dari hewan maupun tumbuhan yang banyak digunakan untuk bahan pembelajaran (Hasnidar et al., 2020; Marzuki, 2016).

Lemak dapat berasosiasi dengan molekul lain membentuk senyawa yang lebih besar dan kompleks sebagai akibat dari reaksi oksidasi. Proses reaksi oksidasi umumnya berlangsung dalam tubuh sebagai fungsi dari metabolisme lemak. Beberapa contoh asosiasi lemak dengan senyawa lain, misalnya ikatan dengan fosfat yang disebut fosfolipid, berasosiasi dengan protein dan asam amino yang disebut protolipid, dan juga

bentuk kompleks dengan karbohidrat seperti glikolipid dan jenis asosiasi lemak yang lain (Jacoeb, Suptijah and Kamila, 2014).

Gliserol berdasarkan strukturnya merupakan molekul jenis alkohol, karena dibentuk oleh 3 atom karbon yang masing-masing mengikat gugus hidroksida (-OH), sedangkan asam lemak dengan kerangka karbon yang panjang, dengan jumlah rantai karbon genap dan paling banyak ditemukan di alam dengan rentang 12, 14, 16, 18 dan seterusnya. Pembentukan lemak dari komponen sederhana gliserol dan asam lemak terjadi dari salah satu ujung asam lemak sebagai “kepala” yang dibentuk oleh satu gugus karbonil atau ikatan rangkap dua antara atom karbon dengan atom oksigen dan satu gugus hidroksida atau sering disebut dengan gugus fungsional karboksilat dan rantai karbon yang panjang sebagai “ekor”. Jika satu molekul gliserol bereaksi dengan molekul asam lemak berlebih dapat menghasilkan lemak dengan molekul yang lebih besar dan membebaskan molekul H₂O yang dihasilkan dari ikatan yang melepaskan gugus hidroksida (-OH) dari asam lemak dengan sebuah proton (H⁺) dari gliserol selanjutnya disebut reaksi dehidrasi.

Lemak adalah ester, terbentuk dari gliserol dan asam lemak pada suhu tinggi. Jenis asam penyusun lemak disebut asam lemak. Pola susunan lemak terdiri atas satu molekul gliserol dan tiga molekul asam lemak, sehingga lemak dapat juga disebut trigliserida. Struktur kimia lemak dibedakan berdasarkan cara pembentukan ikatan lemak pada bagian rantai karbon. Jika pada bagian ekor atau rantai karbon lemak terdapat satu atau lebih ikatan rangkap dua, maka disebut lemak tak jenuh, namun jika seluruh ikatan rantai karbon yang membentuk lemak yang membentuk ikatan tunggal maka masuk dalam golongan lemak jenuh. Jenis-jenis lemak diantaranya:

1. Asam lemak jenuh dan tak jenuh
2. Gliserifa terdiri atas gliserida netral dan fosfogliserida
3. Lipid kompleks, terdiri atas lipoprotein dan glikolipid
4. Non gliserida terdiri atas sfingolipid, steroid, dan malam

Berdasarkan struktur molekul lemak yang kaya akan rantai unsur karbon (-CH₂-CH₂-CH₂-) sehingga lemak mempunyai sifat hidrofob atau sifat yang tidak senang air atau kurang larut dalam air. Lemak dapat larut hanya di larutan yang non polar atau organik seperti; eter, kloroform, atau benzol. Sifat umum lemak diantaranya:

1. Tidak larut dalam air tetapi larut dalam pelarut organik seperti eter, CHCl₃, benzene, alkohol/aseton, xylene, dan beberapa pelarut lainnya

2. Dapat diekstraksi dari sel hewan/tumbuhan dengan pelarut tersebut
3. Secara kimia, penyusun utama asam lemak (100 gram lipid terdapat 95% asam lemak)
4. Lipid mengandung zat-zat yang dibutuhkan oleh manusia seperti asam lemak esensial (FFA contohnya asam linoleat dari asam linoleate dapat dibuat asam linolenat dan asam arakidonat).

Lemak adalah sumber asam lemak esensial yang memiliki berbagai fungsi terhadap pertumbuhan dan energi tubuh, di antaranya;

1. Lipid dapat menghasilkan steroid yang berfungsi dan memiliki sifat dalam meningkatkan beberapa fungsi biologis yang penting
2. Lemak berguna sebagai penyerap, pelarut, dan pembawa vitamin A, D, E, dan K.

Senyawa kategori lipid dapat diklasifikasikan dalam beberapa golongan. Ada beberapa cara penggolongan yang dikenal, namun yang banyak diikuti saat ini adalah pembagian lipid menurut Bloor yang membagi lipid dalam tiga golongan besar, yaitu:

1. Lipid sederhana berupa ester asam lemak yang membentuk struktur seperti alkohol, contohnya lemak atau gliserida dan lilin (wax)
2. Lipid gabungan, yaitu ester asam lemak yang berasosiasi membentuk molekul lebih besar dengan molekul lain atau gugus tambahan, contohnya fosfolipid dan serebrosida.
3. Turunan atau derivat lipid, adalah molekul lemak yang dihasilkan dari hasil proses hidrolisis lipid, contohnya asam lemak, gliserol, dan sterol.

C. Alat dan Bahan

Alat :

1. Wadah
2. Sampul buku coklat
3. Sendok

Bahan :

1. Tempe
2. Tahu
3. Nasi

4. Roti
5. Mentega
6. Tepung terigu
7. Minyak
8. Putih telur
9. Kentang
10. Keju

D. Cara kerja

1. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan
2. Oleskan semua bahan makanan ke kertas buram
3. Amati perubahan yang terjadi pada kertas buram.

E. Pertanyaan

- 1) Salah satu mengetahui manfaat dari uji lemak adalah ?
- 2) Dari bahan-bahan diatas manakah yang termasuk asam lemak jenuh dan tak jenuh, dan berikan alasannya ?
- 3) Ketika bekas usapan/tetes tersebut disorot dengan senter/lampu, apa yang terjadi ?

F. Daftar Pustaka

Purba, Deasy Handayani. dkk. 2021. *Biokimia*. Medan: Yayasan Kita Menulis.

Praktikum 3. Pengujian Protein

A. Tujuan

1. Mengetahui dan mampu menganalisis makanan yang mengandung protein

B. Dasar Teori

Sejarah Protein

Protein berasal dari bahasa Yunani “proteios” yang berarti pertama atau utama. Protein merupakan makromolekul yang menyusun lebih dari separuh bagian dari sel. Protein menentukan ukuran dan struktur sel, komponen utama dari sistem komunikasi antar sel serta sebagai katalis berbagai reaksi biokimia di dalam sel. Karena itulah sebagian besar aktivitas penelitian biokimia tertuju pada protein khususnya hormon, antibodi, dan enzim (Fatchiyah, 2011). Protein adalah zat makanan yang mengandung nitrogen yang diyakini sebagai faktor penting untuk fungsi tubuh, sehingga tidak mungkin ada kehidupan tanpa protein (Muchtadi, 2010). Protein merupakan makromolekul yang terdiri dari rantai asam amino yang dihubungkan oleh ikatan peptida membentuk rantai peptida dengan berbagai panjang dari dua asam amino (dipeptida), 4-10 peptida (oligopeptida), dan lebih dari 10 asam amino (polipeptida) (Gandy, J.W., 2014). Tiap jenis protein mempunyai perbedaan jumlah dan distribusi jenis asam amino penyusunnya. Berdasarkan susunan atomnya, protein mengandung 50 – 55% atom karbon (C), 20 – 23% atom oksigen (O), 12 – 19% atom nitrogen (N), 6 – 7% atom hidrogen (H), dan 0,2 – 0,3% atom sulfur (S) (Estiasih, T., 2016).

2. Sifat-sifat protein

- a. Sifat fisikokimia setiap protein tidak sama, tergantung pada jumlah dan jenis asam aminonya. Protein memiliki berat molekul yang sangat besar sehingga bila protein dilarutkan dalam air akan membentuk suatu dispersi koloidal. Protein dapat dihidrolisis oleh asam, basa, atau enzim tertentu dan menghasilkan campuran asam-asam amino (Winarno, 2004). Sebagian besar protein bila dilarutkan dalam air akan membentuk dispersi koloidal dan tidak dapat berdifusi bila dilewatkan melalui membran semipermeabel. Beberapa protein mudah larut dalam air, tetapi ada pula yang sukar larut. Namun, semua protein tidak dapat larut dalam pelarut organik seperti eter, kloroform, atau benzena (Yazid, 2006).

b. Pada umumnya, protein sangat peka terhadap pengaruh-pengaruh fisik dan zat kimia, sehingga mudah mengalami perubahan bentuk. Perubahan atau modifikasi pada struktur molekul protein disebut denaturasi. Protein yang mengalami denaturasi akan menurunkan aktivitas biologi protein dan berkurangnya kelarutan protein, sehingga protein mudah mengendap. Bila dalam suatu larutan ditambahkan garam, daya larut protein akan berkurang, akibatnya protein akan terpisah sebagai endapan. Apabila protein dipanaskan atau ditambahkan alkohol, maka protein akan menggumpal. Hal ini disebabkan alkohol menarik mantel air yang melingkupi molekul-molekul protein; selain itu penggumpalan juga dapat terjadi karena aktivitas enzim-enzim proteolitik (Yazid, 2006).

c. Sumber Protein

Menurut Muchtadi, (2010) sumber protein bagi manusia dapat digolongkan menjadi 2 macam, yaitu sumber protein konvensional dan non-konvensional. a. Protein konvensional Protein konvensional merupakan protein yang berupa hasil pertanian dan peternakan pangan serta produk-produk hasil olahannya. Berdasarkan sifatnya, sumber protein konvensional ini dibagi lagi menjadi dua golongan yaitu protein nabati dan protein hewani. 1) Protein nabati, yaitu protein yang berasal dari bahan nabati (hasil tanaman), terutama berasal dari biji-bijian (sereal) dan kacang-kacangan. Sayuran dan buah-buahan tidak memberikan kontribusi protein dalam jumlah yang cukup berarti. 2) Protein hewani, yaitu protein yang berasal dari hasil-hasil hewani seperti daging (sapi, kerbau kambing, dan ayam), telur (ayam dan bebek), susu (terutama susu sapi), dan hasil-hasil perikanan (ikan, udang, kerang, dan lain-lain). b. Protein non-konvensional Protein non-konvensional merupakan sumber protein baru, yang dikembangkan untuk menutupi kebutuhan penduduk dunia akan protein. Sumber protein nonkonvensional berasal dari mikroba (bakteri, khamir, atau kapang), yang dikenal sebagai protein sel

C. Alat dan Bahan

Alat :

1. Wadah
2. Plat tetes/ tabung reaksi
3. Sendok

Bahan :

1. Tempe
2. Tahu
3. Nasi

4. Roti
5. Mentega
6. Tepung terigu
7. Minyak
8. Putih telur
9. Kentang
10. Keju
11. Biuret
12. NaOH
13. CuSO₄

D. Cara Kerja

- Bahan makanan yang sudah digerus terlebih dahulu dimasukkan kedalam tabung reaksi
- Masing-masing tabung reaksi diberi label
- Ditetaskan dengan 3 tetes NaOH kemudian 3 tetes CuSO
- Perubahan warna yang terjadi diamati dan dicatat sebelum dan sesudah ditetesi.

Praktikum 4 Pengujian Golongan Darah

A. Tujuan Praktikum

1. Mengetahui golongan darah yang ada di dalam komunitasnya
2. Mampu menganalisis golongan darah yang ada di lingkungan sekitarnya terutama keluarga

B. Dasar Teori

Golongan darah merupakan sistem pengelompokkan darah yang didasarkan pada jenis antigen yang dimilikinya. Antigen tersebut dapat berupa karbohidrat dan protein (Nadia et al, 2010). Sistem penggolongan darah ABO pertama kali ditemukan oleh Karl Landsteiner pada tahun 1900 dengan mencampur eritrosit dan serum darah para stafnya. Dari percobaan tersebut, Landsteiner menemukan 3 dari 4 jenis golongan darah dalam sistem ABO, yaitu A, B, O. Golongan darah yang keempat, yaitu AB ditemukan pada tahun 1901 (Farhud et al, 2013). Pemeriksaan golongan darah mempunyai berbagai manfaat dan mempersingkat waktu dalam identifikasi. Golongan darah penting untuk diketahui dalam hal kepentingan transfusi, donor yang tepat serta identifikasi pada kasus kedokteran forensik seperti identifikasi pada beberapa kasus kriminal (Azmielvita, 2009). Pemeriksaan golongan darah ABO dilakukan untuk menentukan jenis golongan darah pada manusia. Penentuan golongan darah ABO pada umumnya dengan menggunakan metode slide. Metode slide merupakan salah satu metode yang sederhana, cepat dan mudah untuk pemeriksaan golongan darah (Chandra, 2008). Pemeriksaan golongan darah untuk mendeteksi keberadaan antigen di permukaan membran sel darah merah dengan cara mereaksikan darah manusia dengan anti-sera A dan antisera B (Yuniar et al, 2014).

C. Alat dan bahan

Alat

1. Blood lanset
2. Serum A dan serum B
3. Kartu test golongan darah

Bahan :

1. Reagen anti A
2. Reagen anti B
3. Reagen anti AB

4. Reagen anti D (Rhesus)
5. Kapas
6. Alcohol

D. Cara Kerja

1. Siapkan kartu uji atau object glass yang telah diberi nomor 1-4
2. Bersihkan daerah jari yang akan ditusuk dengan kapas alkohol.
3. Darah kapiler diambil dari jari pasien dengan menggunakan autoclik.
4. Teteskan darah pada kartu uji / object glass sebanyak 4 kali pada tempat yang berbeda sesuai nomor.
5. Teteskan serum alfa sebanyak 1 tetes pada sampel darah pertama, lalu aduklah dengan gerakan memutar menggunakan tusuk gigi. Amatilah apa yang terjadi.
6. Lakukan langkah nomor 5 untuk serum beta, serum alfa-beta, dan serum anti Rhesus G. Dilihat adanya aglutinasi pada tetesan tersebut dan dicatat hasilnya.
7. Interpretasi Hasil

Praktikum 5 Pengujian Gula Darah

A. Tujuan Praktikum

1. Untuk mengetahui tahapan atau proses pengujian gula darah.
2. Untuk menganalisis gula darah di komunitas yakni kelas

B. Dasar Teori

Diabetes melitus (DM) merupakan satu dari 10 (sepuluh) penyebab kematian terbanyak di dunia menurut versi WHO (World Health Organization). Sebuah penyakit yang terbentuk akibat ketidakmampuan tubuh seseorang dalam memproduksi hormon insulin dan ditandai dengan tingginya kadar gula dalam darah seseorang.

Di Indonesia sendiri, tingkat penambahan jumlah pasien diabetes melitus terus meningkat hingga mencapai 2% pada tahun 2018. Hasil survei yang dilakukan oleh seseorang yang terlihat sehat, hasilnya menunjukkan bahwa 2/3 orang tidak mengetahui bahwa dirinya menderita diabetes.

Gula darah atau glukosa berasal dari makanan yang dikonsumsi dan menjadi sumber energi utama tubuh. Darah tersebut akan membawa glukosa ke semua sel tubuh yang digunakan sebagai energi. Namun demikian, gula darah di tubuh harus dijaga agar tetap normal. Gula darah yang terlalu tinggi bisa menyebabkan penyakit diabetes. Dituliskan Medlineplus.gov, terlalu banyak glukosa dalam darah dapat menyebabkan masalah serius.

Bagi penderita diabetes, sangat penting untuk menjaga angka dan memeriksa kadar gula darah dalam tubuh setiap harinya. Penyebab Dan Gejala Gula darah tinggi Terdapat beberapa penyebab gula darah tinggi yaitu seperti, stres, sakit, terlalu banyak makan makanan, maupun tidak cukup insulin. Seiring waktu, gula darah tinggi dapat menyebabkan masalah kesehatan jangka panjang yang serius

Sedangkan Gejala Gula darah tinggi contohnya:

- Merasa cepat lelah
- Selalu merasa haus
- Penglihatan kabur
- Buang air kecil yang berlebih

Berapa kadar gula darah normal?

Melansir Webmd.com, seseorang yang mengalami diabetes, kadar gula darah atau glukosa darah kemungkinan tinggi secara konsisten. Hal ini dapat merusak tubuh dan menyebabkan banyak masalah lain. Gula darah normal berada kurang dari 100 mg/dL setelah tidak makan atau puasa setidaknya selama 8 jam, dan kurang dari 140 mg/dL dalam waktu 2 jam setelah makan.

C. Alat dan Bahan

1. Kapas
2. Alcohol
3. Strip uji
4. Glukometer
5. Lanset dan seperangkatnya

D. Cara Kerja

1. Sterilkan jari tangan yang akan diambil darahnya menggunakan kapas yang sudah dibasahi oleh alcohol.
2. Tunggu hingga kering, lalu tancapkan lanset pada ujung jari dan tekan hingga darahnya keluar.
3. Ambil strip uji lalu masukan ke tempat yang tersedia pada glucometer.
4. Tempelkan strip uji pada darah yang keluar.
5. Tunggu hingga angka yang di tunjukan pada glucometer stabil.

Praktikum 6 Pengujian Kolesterol

A. Tujuan Praktikum

1. Untuk mengetahui tahapan atau proses pengujian kolesterol.
2. Untuk menganalisis kolesterol di komunitas yakni kelas

B. Dasar Teori

Kolesterol adalah salah satu komponen lemak. Selain nutrisi lain seperti karbohidrat, protein, vitamin, dan mineral, tubuh juga membutuhkan lemak karena merupakan sumber energi dengan kalori terbanyak (Hadi, 2019). Kolesterol adalah suatu molekul lemak yang bersirkulasi dalam darah yang diproduksi oleh hati dalam bentuk lilin dan berwarna kekuningan dan sangat diperlukan oleh tubuh (Sunarhadi, 2018). Kolesterol merupakan jenis lemak yang sukar di distribusikan ke seluruh jaringan tubuh yang memerlukannya. Untuk mengatasi masalah ini, kolesterol membentuk senyawa dengan protein dan menghasilkan lipoprotein yang dapat mengangkut kolesterol dari pembuluh darah ke sel-sel tubuh yang membutuhkannya, sehingga kolesterol dapat didistribusikan secara tepat ke seluruh tubuh dan membangun jaringan manusia (Graha, 2010).

Ada dua jenis kolesterol yaitu kolesterol endogen yang diproduksi dalam sel-sel tubuh terutama hati, dan kolesterol eksogen yang berasal dari makanan yang dikonsumsi sehari-hari (Fatmah, 2010). Kadar kolesterol normal bermanfaat bagi tubuh, tetapi ketika sudah melampaui batas, dapat berbahaya bagi kesehatan terutama dalam jangka Panjang dan berisiko terkena penyakit jantung jika kadar kolesterol lebih tinggi dari 200 mg/dL (Kusuma, 2018). Rekomendasi National Cholesterol Education Program (NCEP) yang pertama diterbitkan pada tahun 1985. Setelah diperbaharui pada tahun 2002, rekomendasi bahwa kolesterol tidak boleh melebihi 200 mg/dL masih berlaku sampai sekarang (Durstine, 2012).

Fungsi Kolesterol

a. Membantu pembentukan vitamin D Dalam tubuh manusia, vitamin memiliki peran penting. Salah satunya adalah membentuk gigi dan tulang. Manfaat vitamin D yang diproduksi tubuh diterima oleh tubuh itu sendiri. Salah satu caranya adalah dengan menggunakan kolesterol untuk membantu produksi kehadiran vitamin ini.

b. Membantu penyerapan lemak Tubuh membutuhkan bantuan dan rangsangan dari zat lain dalam proses penyerapan makanan yang telah dicerna. Manfaat kolesterol adalah membantu produksi garam empedu dalam tubuh. Membantu usus menyerap lemak yang telah dicerna oleh tubuh melalui makanan yang dikonsumsi sebagai salah satu aktivitasnya.

c. Membantu penyusunan hormon Tubuh menggunakan kolesterol sebagai blok bangunan untuk hormon, membran, dan dinding sel. Ini juga memainkan peran penting dalam produksi asam empedu, hormon steroid, dan vitamin D (Anwar, 2013).

E. Alat dan Bahan

1. Kapas
2. Alcohol
3. Strip uji
4. Glukometer
5. Lanset dan seperangkatnya

F. Cara Kerja

1. Sterilkan jari tangan yang akan diambil darahnya menggunakan kapas yang sudah dibasahi oleh alcohol.
2. Tunggu hingga kering, lalu tancapkan lanset pada ujung jari dan tekan hingga darahnya keluar.
3. Ambil strip uji lalu masukan ke tempat yang tersedia pada glucometer.
4. Tempelkan strip uji pada darah yang keluar.
5. Tunggu hingga angka yang di tunjukan pada glucometer stabil. Ini merupakan nilai untuk uji kolesterol

Praktikum 7 Pengujian Asam Urat

A. Tujuan Praktikum

1. Untuk mengetahui tahapan atau proses pengujian asam urat.
2. Untuk menganalisis asam urat di komunitas yakni kelas

B. Dasar teori

Asam urat adalah zat-zat yang dihasilkan oleh metabolisme purin, dimana purin termasuk komponen non-esensial bagi tubuh. Purin dalam tubuh terbagi dalam 2 jenis yaitu purin normal dan berlebih (Kee. Joice LeFever, 2006). Asam urat hanya dihasilkan oleh jaringan tubuh yang mengandung enzim xantin oxidase yang akan disintesis dalam hati dan usus. Produksi asam urat bervariasi tergantung konsumsi makanan yang mengandung purin, kecepatan pembentukan, biosintesis dan penghancuran purin dalam tubuh (Harrison, 2000). Purin merupakan protein yang termasuk dalam golongan nucleoprotein. Purin dapat diperoleh dari makanan dan penghancuran sel-sel tubuh yang sudah tua. Pembuatan atau sintesis purin juga dapat dilakukan oleh tubuh sendiri dari bahan-bahan seperti : CO₂, asam folat, glisin, glutamin dan asam aspartat. Hasil metabolisme purin tersebut diduga akan diangkut ke hati, lalu dioksidasi menjadi asam urat dan kelebihan tersebut akan dibuang oleh ginjal melalui urin dan usus (Harjanti, 2006).

Asam urat merupakan hasil akhir atau produk buangan yang dihasilkan dari metabolisme atau pemecahan purin. Asam urat sebenarnya merupakan suatu antioksidan dari manusia dan hewan, tetapi bila dalam jumlah berlebihan dalam darah akan mengalami pengkristalan dan dapat menimbulkan gout. Asam urat mempunyai peran sebagai antioksidan bila kadarnya tidak berlebihan dalam darah, namun bila kadarnya berlebih asam urat akan berperan sebagai peroksidan.

C. Alat dan bahan

1. Kapas
2. Alkohol
3. Strip uji
4. Glukometer
5. Lanset dan seperangkatnya

D. Cara kerja

1. Sterilkan jari tangan yang akan diambil darahnya menggunakan kapas yang sudah dibasahi oleh alcohol. Tunggu hingga kering,
2. lalu tancapkan lanset pada ujung jari dan tekan hingga darahnya keluar. Ambil strip uji lalu masukan ke tempat yang tersedia pada glucometer.
3. Tempelkan strip uji pada darah yang keluar.
4. Tunggu hingga angka yang di tunjukan pada glucometer stabil. Ini merupakan nilai untuk uji asam urat

Praktikum 8 Pembuatan Tempe

A. Tujuan Praktikum

1. Mampu membuat tempe untuk pribadi
2. Mengetahui dan mampu menganalisis bahan yang diperlukan dalam pembuatan tempe

B. Dasar Teori

Fermentasi dapat terjadi karena adanya aktivitas mikroba penyebab fermentasi pada substrat organik yang sesuai. Terjadinya fermentasi ini dapat menyebabkan perubahan sifat bahan pangan, sebagai akibat dari pemecahan kandungan-kandungan bahan pangan tersebut. Tempe adalah makanan yang populer di negara kita. Meskipun merupakan makanan yang sederhana, tetapi tempe mempunyai atau mengandung sumber protein nabati yang cukup tinggi.

Tempe adalah makanan yang dibuat dari fermentasi terhadap biji kedelai atau beberapa bahan lain yang menggunakan beberapa jenis kapang *Rhizopus*, seperti *Rhizopus oligosporus*, *Rh. oryzae*, *Rh. stolonifer* (kapang roti), atau *Rh. arrhizus*, sehingga membentuk padatan kompak berwarna putih. Sediaan fermentasi ini secara umum dikenal sebagai ragi tempe. Warna putih pada tempe disebabkan adanya miselia jamur yang tumbuh pada permukaan biji kedelai. (Makalah_pembuatan_tempe (1), n.d.)

Tekstur kompak juga disebabkan oleh miselia jamur yang menghubungkan biji-biji kedelai tersebut. Banyak sekali jamur yang aktif selama fermentasi, tetapi umumnya para peneliti menganggap bahwa *Rhizopus sp* merupakan jamur yang paling dominan. Jamur yang tumbuh pada kedelai tersebut menghasilkan enzim-enzim yang mampu merombak senyawa organik kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana sehingga senyawa tersebut dengan cepat dapat dipergunakan oleh tubuh. Pada proses pembuatan tempe, fermentasi berlangsung secara aerobik dan non alkoholik. Mikroorganisme yang berperan adalah kapang (jamur), yaitu *Rhizopus oryzae*, *Rhizopus oligosporus*, dan *Rhizopus arrhizus*.

Indonesia merupakan negara produsen tempe terbesar di dunia dan menjadi pasar kedelai terbesar di Asia. Sebanyak 50% dari konsumsi kedelai di Indonesia dilakukan dalam bentuk tempe, 40% tahu dan 10% dalam produk lain (seperti tauco, kecap dan lain-lain). Konsumsi tempe rata-rata per orang per tahun di Indonesia diduga sekitar 6,45 kg (Astawan, 2004).

Produksi tempe di Indonesia sebagian besar masih dilakukan dengan cara tradisional. Hal ini dikarenakan para pelaku usaha tempe berasal dari kalangan Industri Rumah Tangga yang masih menggunakan peralatan dan proses produksi yang tidak standar. Dikarenakan proses produksi masih secara tradisional maka dimasa yang akan datang akan sulit bersaing dengan industri yang lebih besar yang telah menerapkan cara berproduksi yang baik dan benar serta menerapkan system hygiene dan sanitasi yang benar unruk menghasilkan prosuk yang berkualitas. (Alvina & Hamdani, 2019)

C. Alat dan Bahan

1. Kacang kedelai
2. Ragi tempe
3. Saringan
4. Kompor
5. Panci
6. Baskom
7. Pembungkus tempe (plastik/daun pisang)

D. Cara Kerja

1. Kedelai yang akan dibuat tempe direndam selama 2-3 jam atau sampai kedelai membesar dari ukuran semula.
2. Kedelai yang sudah direndam, kemudian direbus sampai matang dan kulit kedelai bisa dikupas dengan mudah.
3. Setelah itu cuci kedelai sambal diremas remas agar kulitnya terkelupas. Kemudian kedelai dicuci sampai bersih dari kulitnya.
4. Kedelai yang sudah dipisahkan dengan kulitnya, direndam selama satu malam dan sampai kedelainya keluar lendir sehingga jika dipegang akan terasa licin.
5. Kedelai yang sudah cawar, kemudian dicuci sampai bersih agar tempe tidak membusuk
6. Setelah dicuci, kedelai dikukus atau direbus kembali selama 3 jam atau sampai kedelainya tanak.
7. Setelah kedelai dikukus atau direbus, kemudian ditiriskan.
8. Setelah kedelai dingin, kemudian diberi ragi secukupnya kemudian diaduk-aduk dan dibolak-balik agar ragi merata.
9. Setelah diberi ragi, kedelai kemudian dibungkus dengan daun.
10. Kedelai yang sudah dibungkus kemudian dibiarkan selama dua hari.
11. Tempe kedelai siap dikonsumsi atau dijual.

Praktikum 9. Pembuatan Yogurt

A. Tujuan praktikum

1. Mengetahui cara pembuatan yogurt secara sederhana
2. Mengetahui mikroorganismenya yang berperan dalam pembuatan yogurt
3. Mengetahui tahapan proses fermentasi

B. Dasar teori

Yogurt adalah produk olahan susu yang dihasilkan melalui proses fermentasi menggunakan bakteri. Pembuatan yogurt menggunakan proses fermentasi laktosa menjadi asam laktat. Dari hasil fermentasi tersebut akan meningkatkan keasaman pada susu yang membuat protein susu menyusut menjadi masa padat yang menghasilkan tekstur yogurt menjadi kental. (Widodo, 2002)

Pada umumnya Bakteri yang digunakan dalam pembuatan yogurt adalah *Lactobacillus Bulgaricus* dan *Streptococcus Thermophilus*. Keduanya adalah bakteri asam laktat yang menggumpalkan susu menjadi yogurt. Dalam penggunaannya bakteri yogurt membutuhkan kondisi pertumbuhan dan temperatur suhu yang tepat. Umumnya bakteri tumbuh baik pada keadaan hangat. Jika temperatur terlalu rendah pertumbuhan bakteri akan lambat, dan jika terlalu tinggi bakteri akan mati. (Ginting & Pasaribu, 2005)

C. Alat dan bahan

1. Susu Full cream 500 ml
2. Sendok
3. Starter Yoghurt
4. Kain
5. Panci
6. Wadah kedap udara
7. Tisu
8. Kompor

D. Cara kerja

1. Rebus susu 500 ml hingga hangat
2. Matikan api kompor dan masukan 40 ml starter yogurt lalu aduk hingga rata
3. Tuangkan kedalam wadah kedap udara dan pastikan tidak ada yang tumpah
4. Tutup wadah dan lapiisi dengan kain gelap
5. Simpan di tempat yang kedap cahaya
6. Fermentasi selama +- 24 jam
7. Amati perubahan teksturnya, warna, rasa dan aroma

Praktikum 10. Pengujian Enzim Katalase

A. Tujuan Praktikum

1. Menyelediki peranan enzim katalase,
2. Menyelediki faktor-faktor yang mempengaruhi kerja enzim,
3. Mengetahui serta memahami reaksi-reaksi kimia yang terjadi pada pengujian enzim katalase

B. Dasar Teori

Enzim katalase adalah salah satu jenis enzim yang umum ditemui di dalam sel-sel makhluk hidup, enzim katalase berfungsi untuk merombak hydrogen peroksida yang bersifat racun yang merupakan sisa/ hasil sampingan dari proses metabolisme, Apabila H₂O₂ tidak diuraikan dengan enzim ini. maka akan menyebabkan kematian pada sel-sel, Oleh sebab itu. Enzim ini bekerja dengan merombak H₂O₂ menjadi substansi yang tidak berbahaya. yaitu berupa air dan oksigen, selain bekerja secara spesifik pada substrat tertentu.

Enzim juga bersifat termolabil (rentan terhadap perubahan suhu: serta merupakan suatu senyawa golongan protein, Pengaruh temperatur terlihat sangat jelas. karena dapat merusak enzim dan membuatnya terdenaturasi seperti protein kebanyakan, enzim katalase termasuk enzim hidropersidase. Yang melindungi tubuh terhadap senyawa-senyawa peroksida yang berbahaya, Penumpukan senyawa peroksida dapat menghasilkan radikal bebas. yang selanjutnya akan merusak membran sel dan kemungkinan menimbulkan penyakit kanker serta arterosklerosis, enzim katalase memiliki kemampuan untuk inaktivasi hydrogen peroksida,

C. Alat dan Bahan

1. Tabung reaksi
2. Pipet ukur
3. Tabung ukur
4. Gelas kimia
5. Lumpang dan alu
6. Korek api
7. Kaki tiga
8. Lampu spiritus

9. Kasa
10. Penjepit tabung
11. Hati dan jantung ayam
12. Larutan H₂O₂
13. Larutan HCl
14. Larutan KOH
15. Akuades
16. Lidi

D. Cara Kerja

1. Membuat potongan hati dan jantung ayam, kemudian ditumbuk/ diblender
2. Disiapkan tabung reaksi dengan label A,B,C
3. Disiapak 2 ml ekstrak hati ayam kemudian ditambahkan dengan masing-masing larutan yang berbeda di tiap tabung
4. Setelah larutan dimasukkan, tabung reaksi segera ditutup dengan ibu jari, kemudian diamati reaksinya
5. Disiapkan lidi yang telah dibakar dan menghasilkan arang, kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang telah dibuka
6. Kemudian menyiapkan ekstrak hati dengan takaran yang berbeda 4,4,6 ml kemudian ditambahkan larutan H₂O₂ dan dilakukan perlakuan yang sama seperti sebelumnya
7. Disiapkan ekstrak jantung ayam dan dilakukan perlakuan yang sama seperti sebelumnya
8. Data yang diamati, keadaan gelembung, keadaan bara api

Praktikum 11. Pembuatan Teh Kombucha

A. Tujuan Praktikum

1. Mengetahui mekanisme kerja mikroba pada saat proses fermentasi kombucha.

B. Dasar Teori

Kombucha tea (teh kombucha) merupakan produk minuman tradisional hasil fermentasi larutan teh dan gula dengan menggunakan starter mikroba kombucha (*Acetobacter xylinum* dan beberapa jenis khamir) dan di fermentasi selama 8-12 hari. Kombucha adalah suatu ramuan minuman kuno, yang merupakan hasil dari simbiosis murni dari bakteri dan ragi kombucha yang berasal dari Asia Timur, dan sampai di Jerman melalui Russia sekitar akhir abad lalu. Kombucha berfungsi sebagai penyembuh terhadap berbagai macam penyakit ini telah digunakan berulang kali dirumah tangga diberbagai negara Asia.

Minuman kombucha memiliki rasa dan aroma yang khas yaitu rasa asam manis, mengandung asam glukonat, asam asetat, asam laktat, vitamin B dan vitamin C, asam-amino, berbagai unsur antibiotic serta unsur lain. Maka dari itu, jamur kombucha ini adalah sebuah pabrik biokimia mini yang sesungguhnya. Kombucha selain dibuat dari the dapat juga dibuat dari berbagai bahan seperti buah (apel, nanas), wortel dan sebagainya.

Kultur kombucha hidup di lingkungan nutrisi larutan teh manis yang akan tumbuh secara terus menerus hingga membentuk susunan yang berlapis. Kultur kombucha akan memiliki bentuk menurut wadah yang digunakan (tempat pembiakan) pada proses pembuatan minuman kesehatan teh kombucha. Pada pertumbuhannya, koloni pertama kombucha akan tumbuh dilapisan paling atas dan pertumbuhannya akan memenuhi lapisan tersebut, pertumbuhan berikutnya semakin lama semakin tebal, demikian seterusnya. Berdasarkan latarbelakang tersebut maka makalah tentang kombucha ini disusun sebagai literatur pendukung dalam mengetahui mekanisme kerja mikroorganisme serta khasiat dari produk kombucha.

C. Alat dan Bahan

2. Baskom/ ember
3. Saringan the
4. Panci
5. Kompor gas
6. Toples
7. Sendok makan
8. The
9. Air
10. Gula
11. Starter kombucha

D. Cara Kerja

Pembuatan Kombucha dari Teh

1. Mendidihkan air sebanyak 1 Liter
2. Memasukkan gula sebanyak 100 gr dan 1 bungkus teh gunung mas, mencampur dengan baik dan mendidihkan lagi selama 5 menit.
3. Memasukkan teh hasil rebusan ke dalam wadah kaca yang diisi setengahnya dan menutup dengan kain saring. Membiarkan sampai dingin.
4. Menambahkan potongan pelikel/nata kombucha sebanyak 2,5 % b/v dan bibit cairan 20 %.
5. Melakukan fermentasi selama 14 hari dan menghindarkan dari goncangan dan sinar matahari.

Pembuatan Kombucha dari Wortel

1. Mencuci wortel sampai bersih dengan air dan kemudian diparut. Kemudian hasil parutan diperas sampai menghasilkan sari wortel. Lalu sari wortel diencerkan dengan menambahkan air dengan jumlah yang sama (1:1).
2. Menambahkan gula 10 % kedalam lautan wortel dan dipanaskan hingga mendidih selama 30 menit. Setelah itu, memasukkan sampel kedalam wadah kaca sampai dingin.
3. Menambahkan kultur kombucha 10 % (cairan kombucha hasil fermentasi sebelumnya dan pelikel 2,5 %). Kemudian wadah ditutup dengan kain kasa untuk mencegah masuknya serangga.
4. Melakukan fermentasi selama 2 minggu.

Praktikum 12 Pembuatan Sabun Lerak Cair

A. Tujuan Praktikum

1. Mengurangi limbah rumah tangga
2. Sedikit membantu dalam pemeliharaan lingkungan
3. Menghemat pengeluaran rumah tangga

B. Dasar Teori

Lerak sudah menjadi kearifan tradisional Indonesia sejak dahulu. Namun, bahan-bahan kimia sintesis yang lebih praktis menjadikan lerak kurang banyak diminati sehingga ketersediaannya pun kini semakin langka. Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh mahasiswa dan para peneliti menunjukkan bahwa lerak memiliki berbagai manfaat mulai dari sabun wajah, sabun pencuci batik, pembersih logam, pembersih kamar mandi, pembasmi serangga, hingga pembasmi jamur. Selain memiliki keefektifan yang tinggi sebagai bahan pembersih, lerak juga bersifat aman, ekonomis, reversibel, dan ramah lingkungan. Dengan melihat banyaknya manfaat dan kelebihan sifat yang dimiliki lerak, maka penggunaannya perlu dikembangkan terutama sebagai bahan pembersih logam (Fatmawati, 2014).

C. Alat Dan Bahan

Alat-alat

1. Kompor
2. Panci
3. Pisau
4. Botol tertutup
5. Kain/ saringan
6. Wadah
7. Gelas takar
8. Spatula

Bahan

1. 20 biji lerak
2. 1 liter air
3. Fragrance oil
4. Garam
5. Jeruk nipis

D. CARA KERJA

1. Rendam 20 buah lerak secara utuh kedalam wadah berisi 1 liter air
2. Diamkan kurang lebih selama dua hari
3. Setelah didiamkan selama dua hari, rebus biji lerak yang telah terendam dan air rendaman hingga mendidih
4. Tekan buah lerak agar ekstrak saponin keluar maksimal saat di rebus
5. Tambahkan garam pada saat perebusan
6. Tambahkan juga jeruk nipis saat perebusan
7. Siapkan wadah terbuka dan kain saring
8. Saring air biji lerak yang sudah dididihkan
9. Tambahkan fragrance kealam wadah lalu aduk
10. Pindahkan kedalam gelas ukur
11. Lalu pinahkan kedalam botol tertutup
12. Masukkan kedalam kulkas agar bisa bertahan lebih lama

REFERESI

Fatmawati, I. (2014). Efektivitas Buah Lerak (*Sapindus Rarak De Candole*) sebagai Bahan Pembersih Logam Perak, Perunggu, dan Besi. *Jurnal Konservasi Cagar Budaya*, 8(2), 24–31. <https://doi.org/10.33374/jurnalkonservasicagarbudaya.v8i2.129>

Praktikum 13. Uji Vitamin C

A. Tujuan Praktikum

1. Untuk mengetahui kandungan vitamin C
2. Mengetahui tahapan ujian vitamin C

B. Dasar Teori

Vitamin adalah suatu zat organik yang berfungsi sebagai pengaturan proses fisiologis tubuh. Yang tidak dapat digantikan dengan zat-zat lain. Vitamin C adalah satu jenis vitamin yang larut dalam air dan memiliki peranan penting dalam menangkal berbagai penyakit. Nama kimia dari bentuk utama dari vitamin C ini adalah asam askorbat.

Vitamin C termasuk golongan vitamin antioksidan yang mampu menangkal berbagai radikal bebas ekstraseluler. Adapun beberapa dari karakteristinya antara lain mudah teroksidasi oleh panas, cahaya, dan logam. Vitamin C banyak terdapat pada buah-buahan dan sayuran berwarna hijau. Kekurangan vitamin C mengakibatkan Skorbutum, pendarahan pada kulit, kerusakan sendi, dan gusi.

Vitamin C atau asam askorbat adalah komponen berharga dalam makanan karena berguna sebagai antioksidan dan mengandung khasiat pengobatan (Goodman, 1991). Vitamin C mempunyai banyak fungsi di dalam tubuh. Pertama, fungsi vitamin C adalah sebagai sintesis kolagen. Asam askorbat penting untuk mengaktifkan enzim prolil hidroksilase, yang menunjang tahap hidroksilasi dalam pembentukan hidroksipolin, suatu unsur integral kolagen. Tanpa asam askorbat, serabut kolagen yang terbentuk di semua jaringan tubuh menjadi cacat dan lemah. Oleh sebab itu, vitamin C penting untuk pertumbuhan dan kekurangan serabut di jaringan subkutan, kartilago, tulang, dan gigi (Guyton, 2007).

C. Alat dan Bahan

1. Larutan iodine (betadine)
2. Jeruk nipis
3. Vitacimin C
4. Nutrisari
5. wadah / gelas
6. sendok

D. Cara kerja

1. Siapkan 3 buah gelas masing-masing berisi vitacimin c 100 mg, perasaan jeruk nipis dan nutrisari

2. Pada percobaan pertama,teteskan 20 tetes betadine dengan 1ml pada gelas berisi vitamin C 1000mg 5 sdm kemudian aduk menggunakan sendok tunggu hingga warna memudar.
3. Pada percobaan kedua, teteskan 20 tetes betadine dengan 1ml pada gelas berisi nutrisari 5 sdm kemudian aduk menggunakan sendok lalu tunggu hingga warna memudar
4. Pada percobaan ketiga,teteskan 10 tetes ke dalam gelas yang berisi perasan jeruk nipis 7 sdm kemudian aduk menggunakan sendok lalu tunggu hingga warna memudar.