

**MODUL PRAKTIKUM BIOKIMIA**



**DISUSUN OLEH :**  
**Septiani, S.Pt.,M.PKim**

**PROGRAM STUDI GIZI**  
**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT**  
**UNIVERSITAS BINAWAN**  
**2020**

# KATAPENGANTAR



Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillah, puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat dan kesehatan, sehingga penulis diberi kekuatan hati dan semangat untuk mencurahkan perhatian pada penulisan Modul Praktikum Biokimia sebagai salah satu referensi dalam pelaksanaan praktikum biokimia skala laboratorium. Shalawat dan salam semoga tetap terlimpahkan kepada Rasulullah SAW, yang senantiasa menjadi inspirasi teladan, dan pedoman dalam kehidupan.

Modul Praktikum Biokimia ini disusun atas bantuan dan bimbingan berbagai pihak, untuk itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih. Penulis telah berusaha semaksimal mungkin menyajikan modul dalam format dan isi yang sebaik-baiknya. Namun penulis menyadari sebagai manusia yang tak luput dari kesalahan dan kekurangan, bahwa masih banyak kekurangan dan kelemahan dalam modul ini. Saran dan usulan ataupun kritikan untuk penyempurnaan modul ini. Penulis akan menerima dengan hati terbuka. Besar harapan penulis semoga modul ini dapat dikembangkan dan bermanfaat.

**Jakarta, Maret 2020**

Tim Penyusun



U N I V E R S I T A S  
**BINAWAN**

SURAT TUGAS

016a/ST/UBINAWAN.FKM/III/2019

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : dr. Agung Cahyono T., M.Si  
Jabatan : Dekan FKM

Memberikan tugas kepada :

Nama : Septiani, S.Pt.,M.PKim  
Jabatan : Dosen Prodi Gizi

Maksud dan Tujuan : Membuat Modul Praktikum Biokimia

Tanggal : 15 Maret 2019

Surat Tugas ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya dan agar menyampaikan laporan hasil kegiatan secara tertulis.

Demikian agar menjadi maklum dan diharapkan dukungan seperlunya bagi pihak terkait.

Jakarta, 14 Maret 2019  
Universitas Binawan

dr. Agung Cahyono T., M.Si  
Dekan FKM

**KAMPUS BINAWAN**

Jl. Dewi Sartika - Jl. Kalibata Raya Jakarta Timur 13630 INDONESIA  
Telp. (62-21) 80880882, Fax (62-21) 80880883  
Website : [www.binawan.ac.id](http://www.binawan.ac.id)

# DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>3</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>5</b>
<b>ATURAN &amp; PENGENALAN LABORATORIUM BIOKIMIA .....</b>	<b>7</b>
Jadwal Praktikum .....	7
Peraturan dan Langkah-langkah Praktikum: .....	7
Laporan Akhir Praktikum .....	8
Standar Operasional Prosedur (SOP) Keselamatan Praktikum .....	9
Peralatan Standar Laboratorium Biokimia .....	10
<b>PERCOBAAN I : UJI KARBOHIDRAT (Uji Benedict dan Uji Lugol ) .....</b>	<b>14</b>
A. Tujuan Percobaan.....	14
B. Dasar Teori.....	14
C. Alat dan Bahan.....	16
D. Prosedur Kerja.....	16
E. Hasil Pengamatan.....	17
<b>PERCOBAAN II : UJI PROTEIN ( Uji Biuret ) .....</b>	<b>18</b>
A. Tujuan Percobaan.....	18
B. Dasar Teori.....	18
C. Alat dan Bahan.....	19
D. Prosedur Kerja.....	19
E. Data Pengamatan.....	20
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>22</b>

# ATURAN & PENGENALAN LABORATORIUM BIOKIMIA

Perguruan Tinggi atau Instansi Pendidikan merupakan salah satu wadah untuk menghasilkan lulusan-lulusan yang mampu mengimplementasikan ilmu yang telah dipelajari untuk diaplikasikan ke masyarakat luas. Terciptakan lulusan-lulusan yang berkualitas dapat terwujud salah satunya dengan menyediakan media praktikum yang memadai dan terstruktur. Laboratorium Biokimia merupakan laboratorium yang didesain khusus serta dilengkapi Standar Operasional Prosedur (SOP) yang jelas sehingga mahasiswa akan merasa aman ketika melakukan praktikum, walaupun didalamnya terdapat beragam zat-zat kimia dari yang tidak berbahaya sampai yang beracun.

Standar Operasional Prosedur (SOP) Laboratorium Biokimia disusun berdasarkan kebutuhan dan kepentingan mahasiswa dengan mengacu pada pedoman baku laboratorium biokimia yang sudah menjadi standar untuk praktikum mata kuliah biokimia di kampus-kampus lain. SOP yang telah disepakati menjadi syarat mutlak yang harus diikuti dan dipatuhi oleh setiap praktikan sehingga keberhasilan dan keselamatan selama melakukan praktikum sehingga kenyamanan dan kesuksesan praktikum dapat tercapai. Penjelasan mengenai SOP, alat dan bahan-bahan yang terdapat di Laboratorium Biokimia secara detail akan dipaparkan sebagai berikut ini :

## **Jadwal Praktikum**

Praktikum Biokimia dilaksanakan dalam dua sesi yaitu sesi pertama yang dilaksanakan pada jam 08.00 s/d 12.00, dan sesi kedua yang dilaksanakan pada jam 16.00 s/d 18.00.

## **Peraturan dan Langkah-langkah Praktikum:**

- Praktikan diwajibkan datang 30 menit sebelum jadwal/sesi yang telah dijadwalkan
- Praktikan diwajibkan menggunakan atribut praktikum seperti kartu tanda pengenal, jas laboratorium, kacamata pelindung dan berpakaian rapi serta dilarang menggunakan sandal dan kaos oblong.
- Praktikan harus mengisi dan menandatangani daftar hadir yang telah disediakan oleh asisten praktikum.
- Praktikan langsung mengambil posisi untuk berbaris di depan Laboratorium dan mendengarkan penjelasan dari Pemimpin Praktikum sambil membawa modul praktikum dan beberapa lembar kertas kosong jika diperlukan untuk mencatat hal-hal penting selama melakukan praktikum.
- Praktikan dipersilakan kembali ke meja praktikum masing-masing (di Laboratorium Biokimia)
- Praktikan akan melakukan praktikum secara individual dengan dibawah pengawasan beberapa asisten Praktikum.
- Praktikan mengisi daftar inventaris alat dan bahan dengan menceklis alat-alat dan bahan-bahan

yang dibutuhkan selama praktikum. Jika terdapat alat dan bahan yang masih belum tersedia di meja praktikum, segera laporkan ke asisten atau petugas laboratorium untuk segera disediakan.

- Apabila semua alat dan bahan sudah tersedia, praktikan menandatangani formulir penerimaan inventaris masing-masing.
- Hasil pengamatan dan catatan-catatan penting selama praktikum dicatat dalam kertas /buku catatan dengan mengikuti petunjuk yang disampaikan oleh asisten.
- Sterilkan atau cucilah setiap peralatan yang telah digunakan selama praktikum oleh masing-masing praktikan dibawah pengawasan petugas Laboratorium.
- Asisten memberikan pos tes selama 15-20 menit untuk menguji pemahaman praktikan selama melakukan praktikum.
- Petugas Laboratorium melakukan pengecekan terhadap peralatan yang digunakan selama praktikum berlangsung dan mencatat kekurangan atau pemecahan alat, disaksikan oleh praktikan. Apabila ada peralatan yang hilang atau pecah akan digantikan oleh praktikan yang bersangkutan dengan mengikuti SOP yang berlaku.
- Setelah sesi pengecekan selesai, Praktikan harus menandatangani formulir daftar inventaris alat sebagai bukti penyerahan peralatan yang telah digunakan.
- Praktikan diwajibkan membuat laporan akhir praktikum yang sistematikanya telah ditentukan oleh panitia praktikum dan akan dikumpulkan sesuai tenggang waktu yang telah ditentukan.

### **Laporan Akhir Praktikum**

- Masing-masing praktikan pasti mempunyai modul praktikum sebagai referensi utama dalam pelaksanaan praktikum dan harus dilengkapi buku catatan pribadi dan alat-alat tulis yang dibutuhkan selama praktikum berlangsung.
- Modul praktikum tersusun dengan sistematika yang meliputi: Standar Operasional Prosedur (SOP) Praktikum, Langkah-langkah praktikum, dan jenis-jenis percobaan.
- Secara umum sistematika laporan akhir meliputi: Judul Percobaan, Waktu dan Tempat Praktikum, Pendahuluan, Tujuan Praktikum, Alat dan Bahan Praktikum, Cara Kerja atau Langkah-langkah Praktikum, Landasan Teori, Analisis Hasil Praktikum, Pembahasan, Kesimpulan dan Daftar Pustaka.

## Standar Operasional Prosedur (SOP) Keselamatan Praktikum

- Prosedur Baku
  - ✓ Persiapkan diri secara matang sebelum menjadi laboran dengan menguasai segala sesuatu yang berkaitan dengan laboratorium terutama tentang SOP dan materi praktikum secara mendalam dan terperinci. Materi praktikum yang dikuasai meliputi tujuan, konsep dasar dan prosedur-prosedur pelaksanaan yang akan dilakukan.
  - ✓ Petugas laboratorium harus lebih dari satu orang. Pada pelaksanaan praktikum Biokimia wajib didampingi oleh asisten atau panitia praktikum, sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan. Ruangan praktikum harus bebas dari asap rokok, tidak diperbolehkan makan dan minum. Praktikan wajib menggunakan atribut praktikum yang lengkap yang meliputi kartu tanda pengenal, jas laboratorium, kaca mata pelindung dan berpakaian rapi, sepatu tertutup, serta dilarang menggunakan sandal dataupun kaos oblong dengan tujuan untuk keselamatan dan kesehatan kerja.
  - ✓ Kebersihan meja praktikum, tempat penyucian alat, dan lingkungan laboratorium selalu diprioritaskan dan apapun jenis sampahnya dibuang ditempat berdasarkan kalsifikasi jenis sampahnya.
  - ✓ Apabila membuang fluida pekat, dialirkan ditempat penyucian atau bak cuci dengan air mengalir terutama cairan  $H_2SO_4$  pekat, karena ad acara khusus dalam menanganinya.
  - ✓ Buang logam-logam dan zat padat lainnya kedalam wadah tersedia bukan ditempat pencucian.
  - ✓ Jangan sekali-kali membuang larutan yang mengandung logam berat kedalam bak cuci, karena akan bisa berbahasa untuk keselamatan hidup. Logam berat yang dimaksud contohnya adal seperti Ni, Ag, As, Pb, Cd, Zn, Cr dan lain sebagainya. Logam-logan tersebut dibuang pada wadah/botol terpisah dengan larutan lainnya.
  - ✓ Pergunakan lemari asam (fumehood) jika berinteraksi dengan gas-gas atau zat berasap/pekat, dan gunakan pelindung diri agar terhindar dari gas-gas beracun. Tuntaskan suatu percobaan apabila sudah berjalan dan jangan dibiarkan tanpa pengawasan.
  - ✓ Pergunakan laboratorium biaokimia sebagai tempat belajar dan berkarya serta dtidak diperbolehkan melakukan hal-hal yang tidak relavan dengan tujuan didirikan laboratorium.

- ✓ Ketelitian, ketepatan dan kedisiplinan adalah modal keberhasilan praktikum. Kumpulkan data yang diperlukan dan catat hasil pengamatan secara jelas dan teliti sehingga apa yang dipraktikkan mendapatkan hasil yang bagus. Jika mengalami kesulitan bertanyalah pada asisten yang bertugas dan dituntut untuk aktif menjawab setiap pertanyaan yang diberikan oleh asisten dengan benar.
- Cepat Tanggap Kecelakaan/Kebakaran
  - ✓ Meminimalisirkan kecelakaan selama praktikum adalah prioritas utama karena kecelakaan adalah peristiwa yang dihindari. Namun resiko kecelakaan pada laboratorium khususnya di laboratorium biokimia cukup tinggi terutama yang diakibatkan oleh zat-zat yang beracun ataupun yang mudah terbakar, yang wajib dan harus diingatkan adalah apabila terjadi kecelakaan maka JANGAN PANIK!
  - ✓ Cucilah kulit dengan air mengalir dan gunakan sabun cuci apabila terkena zat kimia. Jika bagian mata atau muka terkena zat kimia maka jangan pernah digosok dengan tangan, semprotkan langsung dengan air mengalir di bak cuci serta minta pengobatan darurat dengan menghubungi asisten atau laboran yang bertugas pada waktu itu.
  - ✓ Jika zat kimia mengenai badan maka segera lepaskan jas praktikum atau penutup badan lainnya yang terkena zat tersebut dan aliri bagian tubuh yang terkena zat tersebut dengan air mengalir (dalam hal ini gunakan shower jika ada). Segera lapor ke asisten atau laboran yang bertugas pada waktu itu untuk ditindaklanjuti dan mendapat pengobatan selanjutnya.
  - ✓ Apabila larutan pada gelas kimia terbakar dan menimbulkan kebakaran di meja praktikum, maka jangan panik dan menjauhlah dari meja, dan segera laporkan ke asisten atau laboran yang bertugas pada hari itu. Jika kondisinya darurat maka gunakan lap basah atau kain basah dan biarkan apinya mati sendiri atau semprotkan dengan alat pemadam kebakaran yang tersedia di ruangan praktikum.
  - ✓ Letakan batu es pada bagian kulit yang terluka jika area yang terkena zat kimia kecil, kemudian segera minta obat analgesik seperti salep ataupun larutan rivanol pada asisten atau laboran untuk dioleskan pada bagian yang luka.



- **Bahan-bahan Praktikum**

- ✓ Bahan-bahan yang diperlukan pada praktikum biokimia seperti zat kimia dan pereaksi pada umumnya telah disediakan oleh pihak laboratorium.
- ✓ Zat-zat kimia dan pereaksi akan ditempatkan di tempat khusus apabila pemakaian bahan-bahan tersebut diserahkan pada masing-masing praktikan. Tempat yang ideal untuk penyimpanan bahan-bahan tersebut biasanya di sudut-sudut laboratorium sehingga tidak mengganggu kelancaran praktikum.
- ✓ Kedisiplinan dalam menjaga kebersihan tempat penyimpanan bahan-bahan tersebut merupakan hal pokok yang harus praktikan pelihara. Bagian terpenting adalah menjaga pereaksi-pereaksi terkontaminasi zat lain atau jangan sampai rusak karena ketidakhatian praktikan. Kesalahan yang sering terjadi adalah tertukarnya pipet antara satu pereaksi dengan pereaksi lainnya saat pengambilan padahal setiap botol telah disediakan pipetnya masing-masing.
- ✓ Percobaan tes reaksi dapat dilakukan dengan cara menyediakan tabung reaksi yang bersih dan dicampurkan diatas meja tempat pereaksi berada dengan mengutamakan ketertiban dan tidak mencampuradukan pipet tetes dari berbagai botol pereaksi.
- ✓ Botol zat kimia dan pereaksi diberikan label bertuliskan nama, konsentrasi, rumus kimia dan identitas lainnya yang menjadi penciri dari zat ataupun pereaksi tersebut.pahami dan gunakan berdasarkan kebutuhannya serta dilarang untuk tidak menukar tutup botol yang satu dengan yang lainnya.
- ✓ Simpanlah zat kimia yang pekat pada lemari asam yang telah disediakan seperti  $H_2SO_4$ , NaOH, HCl dan lain sebagainya.

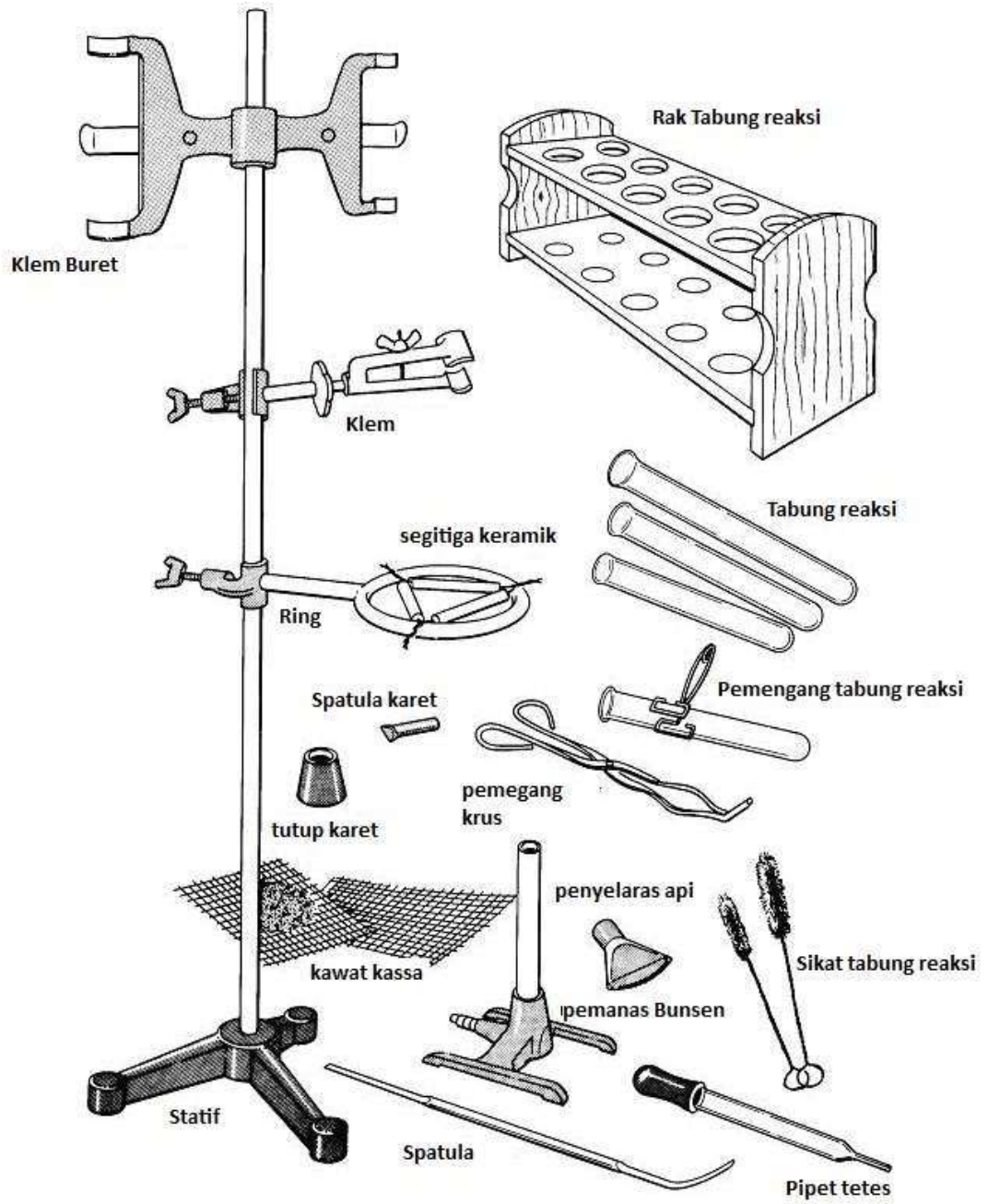
### **Peralatan Standar Laboratorium Biokimia**

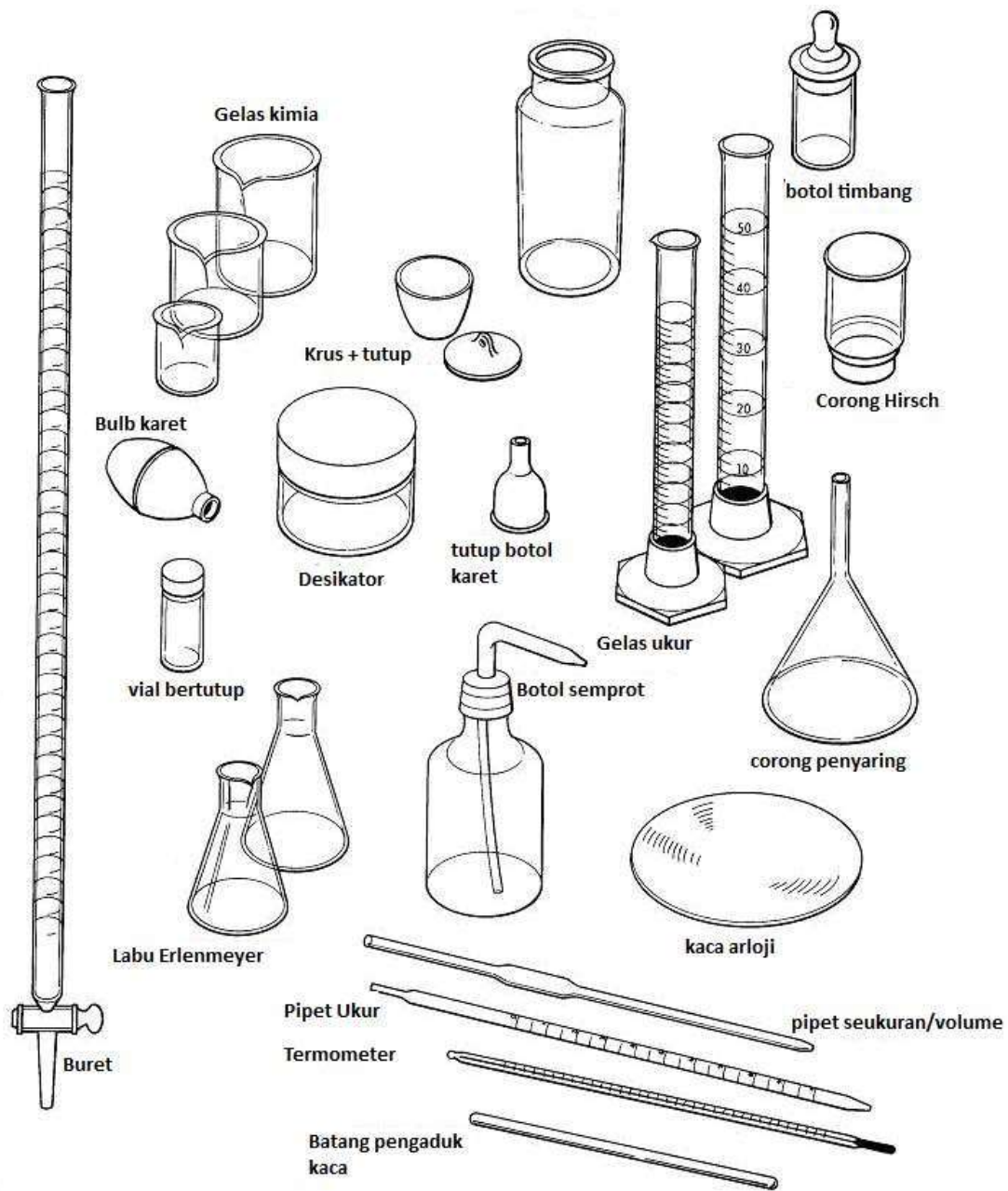
Laboratorium Biokimia harus memenuhi standar alat dan bahan yang harus dimiliki untuk keperluan percobaan selama praktikum. Adapun peralatan peralatan yang wajib tersedia di laboraturian biokimia akan diuraikan sebagai berikut :

- ✓ **Gelas Kimia** (Beaker Glass) : berfungsi untuk menampung dan memanaskan cairan atau larutan kimia. Terdapat berbagai ukuran dari gelas kimia tergantung dari kapasitas kebutuhan yang diinginkan. Gelas kimia terbuat dari bahan seperti Pyrex yang sangat kuat sehingga tidak mudah pecah atau semacamnya.

- ✓ **Labu Erlenmeyer** (Erlenmeyer Flask) : berfungsi untuk mengaduk cairan atau larutan kimia melalui pengocokan dan digunakan sebagai titrasi. Khusus fungsinya sebagai titrasi digunakan labu khusus yang disebut labu titrasi yang lehernya lebih lebar dibandingkan dengan labu Erlenmeyer biasanya.
- ✓ **Gelas ukur** (Graduated Cylinder) : berfungsi untuk mengukur volume cairan atau larutan zat kimia. Gelas ukur terdiri dari berbagai macam ukuran tergantung dari kapasitas kebutuhan yang diinginkan.
- ✓ **Pipet** (Pipette) : berfungsi untuk mengambil dan mengukur volume cairan yang kita ambil atau perlukan botol atau tabung reaksi. Pipet terdiri dari beberapa jenis yaitu sebagai berikut
  - Pipet seukuran (volumetric pipette): digunakan untuk mengambil sejumlah volume cairan atau larutan dengan teliti.
  - Pipet berukuran (graduated measuring): digunakan untuk mengatur jumlah volume cairan atau larutan yang kita ambil dengan tepat,
  - Pipet tetes (Pasteur pipette): digunakan untuk mengambil sejumlah kecil cairan atau larutan.
- ✓ **Buret** : berfungsi untuk melakukan titrasi dan mengatur keluarnya cairan atau larutan dengan kelebihan tidak perlu membaca ukurannya secara periodik.
- ✓ **Tabung Reaksi** (Test Tube): berfungsi untuk melakukan reaksi kimia dalam jumlah sedikit. Tabung yang terbuat dari gelas ini terdiri dari berbagai ukuran dengan kapasitas yang berbeda-beda.
- ✓ **Kaca Arloji** (Watch Glass): berfungsi untuk penguapan sederhana. Alat ini terbuat dari gelas bening dengan berbagai ukuran diameter yang berbeda-beda.
- ✓ **Corong** (Funnel): berfungsi untuk menyaring secara gravitasi. Corong terbuat dari gelas atau porselen yang ada corong tangkai Panjang dan pendek.
- ✓ **Corong Buchner** : berfungsi untuk penyaringan cepat dengan cara penyedotan (suction) melalui pengisap/vakum. Corong ini terbuat dari porselen yang dilengkapi dengan labu isap.
- ✓ **Corong Pisah** (Separating Funnel) : berfungsi untuk memisahkan dua lapisan cairan atau lebih dengan metode pemisahan ekstraksi.

- ✓ **Cawan Penguapan** (Evaporating Dish) : berfungsi untuk menguapkan larutan. Cawan ini terbuat dari porselen yang terdiri dari berbagai ukuran dengan kapasitas yang berbeda-beda.
- ✓ **Cawan Krus** (Crucible): berfungsi untuk penguapan dan selanjutnya dilakukan pemijaran zat padatnya. Cawan Krus terbuat dari porselen dengan ukuran lebih tinggi.
- ✓ **Spatula** : berfungsi untuk mengambil zat padat dan terbuat dari bahan besi dan gelas dengan berbagai macam ukuran.
- ✓ **Batang Pengaduk** : berfungsi untuk mengaduk larutan dalam labu dan terbuat dari bahan gelas.
- ✓ **Kasa Asbes** (Wire Gauze) : berfungsi untuk menghantarkan panas dan menahan panas yang bersumber dari api busen.
- ✓ **Kaki Tiga** (Tripod Stand) : berfungsi untuk memanaskan larutan atau cairan kimia dan terbuat dari bahan besi.





**Gambar 1.1. Peralatan-peralatan yang pada Umumnya digunakan di Laboratorium Biokimia**

**PERCOBAAN I :**  
**UJI KARBOHIDRAT**  
**(Uji Benedict dan Uji Lugol )**

**A. Tujuan Percobaan**

Percobaan Uji Karbohidrat pada Praktikum Biokimia ini bertujuan untuk mengklasifikasikan bahan-bahan makanan yang mengandung karbohidrat dan dijadikan sebagai sumber karbohidrat dengan mengamati perubahan warna pada bahan yang diujikan.

**B. Dasar Teori**

Karbohidrat merupakan sumber energi utama bagi tubuh manusia dengan tumbuhan sebagai produsennya. Proses terbentuknya karbohidrat pada tumbuhan adalah dari proses fotosintesis dimana klorofil tanaman dengan bantuan sinar matahari dan karbondioksida yang berasal dari tanah, udara, dan air. Karbohidrat sederhana glukosa dan oksigen yang dilepas ke udara merupakan hasil dari proses fotosintesis tersebut. Karbohidrat senyawa kompleks yang tersusun dari beberapa unsur yaitu unsur karbon (C), unsur hidrogen (H), dan unsur oksigen (O) dengan rumus kimianya adalah  $C_nH_{2n}O_n$  (Andarwulan et al., 2011).

Kadar kandungan karbohidrat dari makanan secara umum ditentukan oleh pemilihan jenis makanan yang akan dikonsumsi oleh tubuh sehingga dibutuhkan faktor pengetahuan dan pendidikan. Faktor pengetahuan khususnya meliputi pengetahuan gizi, kecerdasan, persepsi, emosi, dan motivasi dari luar. Ilmu gizi sangat berkaitan erat dengan kandungan karbohidrat, protein dan lemak dari suatu makanan. Berdasarkan kekomplekan unsurnya, dalam ilmu gizi karbohidrat dibagi menjadi dua jenis yaitu karbohidrat kompleks dan karbohidrat sederhana. Karbohidrat kompleks terdiri atas polisakarida dan serat dan kandungannya didominasi oleh serat, sedangkan karbohidrat sederhana terdiri atas gula alkohol, oligosakarida, monosakarida, disakarida. Tubuh manusia adalah mesin yang berjalan tanpa berhenti sehingga kebutuhan akan karbohidrat sangat besar. Manfaat lain dari karbohidrat adalah sebagai pengatur keseimbangan asam basa di dalam tubuh, mengikat protein dan lemak untuk membentuk sel, serta membantu proses metabolisme

dalam tubuh.

Satu kilogram karbohidrat akan berkontribusi menyediakan asupan energi sebesar 4000 kkal dan energi hasil proses oksidasi (pembakaran) karbohidrat ini kemudian akan digunakan oleh tubuh untuk menjalankan berbagai fungsi-fungsinya seperti bernafas, kontraksi jantung dan otot serta berbagai aktivitas fisik seperti berolahraga atau bekerja. Dalam tubuh, karbohidrat ada yang langsung diubah menjadi energi dan ada yang ubah menjadi bentuk lain sebagai cadangan energi dalam tubuh. Karbohidrat yang berada pada sirkulasi darah diubah menjadi glukosa yang berfungsi sebagai energi utama, sedangkan karbohidrat yang terdapat didalam hati dan jaringan otot disimpan dalam bentuk glikogen. Adapun Sebagian sisa dari karbohidrat tersebut disimpan pada jaringan lemak yang akan dijadikan sebagai cadangan energi.

Beberapa analisis kualitatif karbohidrat yang sering dilakukan adalah Uji Benedict dan Uji Lugol, Uji Molish, Uji Seliwanof, Uji Antrone, dan Uji Fenol (Andarwulan *et al*, 2011). Analisis kuantitatif karbohidrat pada suatu bahan dapat dilakukan dengan cara kimiawi, cara fisik, cara enzimatik atau biokimiawi dan cara kromatografi. Penentuan karbohidrat yang termasuk polisakarida maupun oligosakarida memerlukan perlakuan pendahuluan yaitu dihidrolisa terlebih dahulu sehingga diperoleh monosakarida. Penentuan karbohidrat dengan cara kromatografi adalah dengan mengisolasi dan mengidentifikasi karbohidrat dalam suatu campuran (Kaminska *et al*, 2009).

#### **a. Glukosa**

Gula atau yang dikenal sebagai glukosa adalah jenis karbohidrat yang paling sederhana yang berperan memproduksi protein serta membantu metabolisme lipid. Pada sistem pencernaan tubuh manusia, glukosa menjadi satu-satunya sumber energi yang bisa membantu metabolisme lipid. Glukosa didalam tubuh tersebar melalui aliran darah sehingga menjadi penompang sel-sel tubuh. Glukosa yang terserap oleh sel-sel tubuh tersebut dikonversi menjadi energi yang menjaga kestabilan kerja sel-sel tersebut. Glukosa dalam aliran darah sebagiannya menuju otot dan hati dan disimpan dalam bentuk glikogen, sebagiannya menuju sel lemak dan disimpan dalam bentuk lemak serta Sebagian lagi langsung menjadi bahan bakar sel otak.

### **b. Amilum (Pati)**

Jenis karbohidrat kompleks yang terbentuk dari 500 molekul monosakarida, berwarna putih, tidak berbau dengan rasa tawar dan tidak larut dalam air dikenal dengan sebutan amilum atau pati. Amilum berbentuk butiran-butiran makroskopik berdiameter antara 5-50 nm. Amilum berperan penting untuk menyimpan kelebihan dari produk fotosintesis (glukosa) dalam jangka waktu yang sangat lama. Bahan utama yang dihasilkan dari tumbuhan ini merupakan sumber energi bagi manusia dan hewan. Komponen penyusun dari amilum adalah karbohidrat jenis amilopektin (pemberi sifat lengket) dan amilosa (pemberi sifat keras atau pera) dengan kandungan yang berbeda-beda (Budiman, 2009).

### **c. Benedict**

Pada tahun 1880-an seorang cendekiawan di bidang kimia dari Amerika bernama Stanley Rossiter Benedict menemukan hipotesa tentang Uji Benedict. Kandungan glukosa dari hasil produksi fotosintesis pada tumbuhan dalam bentuk bahan makanan dapat diketahui dengan melakukan eksperimen Uji Benedict. Keberadaan gula pereduksi dibuktikan dengan adanya endapan berwarna biru kehijauan, kuning atau merah bata tergantung dari kadar glukosa dari bahan makanan yang diujikan. Ketika dicampurkan dengan pereaksi Benedict lalu dipanaskan. Endapan berwarna biru kehijauan, kuning atau merah bata merupakan hasil reduksi logam tembaga yang berlangsung pada keadaan basa. Karakteristik basa dari larutan Benedict itu disebabkan oleh senyawa Natrium Karbonat.

### **d. Iodium Lugol**

Iodium Lugol berfungsi untuk menguji kandungan Amilum dalam senyawa organik. Iodine akan menunjukkan warna biru apabila terdapat amilum amilase dan bersifat larut dalam air, sedangkan akan menunjukkan warna ungu sampai merah apabila terdapat amilum amilopektin dan bersifat tidak larut dalam air. Larutan unsur iodium seperti Lugol apabila dicampur dengan amilum akan menghasilkan larutan berwarna biru pekat yang disebabkan oleh interaksi iodium dengan struktur lingkaran polisakarida. Namun untuk larutan uji monosakarida dan disakarida tidak akan memperlihatkan warna larutan yang spesifik yang menandakan bahwa larutan tersebut tidak mengandung amilum amilase dan amilopektin.



### **C. Alat dan Bahan**

1. Peralatan yang akan digunakan pada praktikum Uji Karbohidrat adalah sebagai berikut :

- Test Tube dengan raknya
- Plat tetes
- Pipette
- Dish petri
- Mortar
- Batang Pengaduk
- Pembakar bunsen
- Penjepit Test Tube
- Kertas buram
- Korek api
- Tissue

2. Bahan yang digunakan pada praktikum ini diantaranya:

- Reagen Benedict
- Reagen Lugol
- Roti
- Tempe
- Putih telur
- Kemiri
- Susu UHT

### **D. Prosedur Kerja**

#### **1. Uji Benedict**

- Bahan praktikum yang telah disediakan dihancurkan secara terpisah (Roti, tempe, Putih Telur, kemiri dan Susu UHT) kemudian diletakan pada dish petri
- Masukkan bahan praktikum yang sudah di hancurkan kedalam tabung reaksi yang berbeda-beda dan diberikan label nama untuk masing-masing bahan.

- Kedalam tabung reaksi yang berisi bahan selanjutnya ditetesi 5 tetes larutan Benedict lalu dipanaskan menggunakan bunsen
- Diamkan beberapa menit sampai terjadi reaksi dan perubahan warna
- Hasil pengamatan mengenai perubahan warna yang terjadi pada dicatat di buku catatan praktikum.

## 2. Uji Lugol

- Bahan praktikum yang telah disediakan dihancurkan secara terpisah terpisah (Roti, tempe, Putih Telur, kemiri dan Susu UHT) kemudian diletakan pada dish petri
- Masukkan bahan praktikum yang telah dihancurkan kedalam plat tetes dan diberikan label nama untuk masing-masing bahan.
- Dokumentasikan pengamatan awal sebelum dilakukan pengujian
- Kedalam tabung reaksi yang berisi bahan selanjutnya ditetesi 5 tetes larutan Lugol.
- Dokumentasikan dan catat hasil pengamatan akhir mengenai perubahan warna yang terjadi diamati.

## E. Hasil Pengamatan

No.	Bahan Praktikum	Uji Amilum	Uji Glukosa	Keterangan
1.	Roti			
2.	Tempe			
3.	Putih Telur			
4.	Kemiri			
5.	Susu UHT			

Keterangan :

+ = terdapat kandungan karbohidrat / Perubahan warna

- = tidak terdapat kandungan karbohidrat / Perubahan warna

## F. Analisa dan Pengolahan Data

## G. Pembahasan

## H. Kesimpulan dan Saran

## I. Daftar Pustaka

**PERCOBAAN II :**  
**UJI PROTEIN**  
**( Uji Biuret )**

**A. Tujuan Percobaan**

Percobaan Uji Protein pada Praktikum Biokimia ini bertujuan untuk mengklasifikasikan bahan-bahan makanan yang apa saja yang mengandung protein dan dapat dijadikan sebagai sumber protein dengan mengamati perubahan warna pada bahan yang diujikan.

**B. Dasar Teori**

Protein merupakan senyawa organik kompleks yang tersusun dari makromolekul berbobot molekul tinggi. Protein terdiri atas rantai-rantai panjang asam amino yang tersusun dari atom oksigen, nitrogen dan karbon serta beberapa jenis amino yang mengandung sulfur yang dihubungkan ikatan peptida. Protein merupakan polimer dari sekitar 21 asam amino berlainan dengan keragaman rantai samping yang kompleks dengan sifat polar dan non polar (John, 2008). Meningkatnya kelarutan asam amina dalam air menunjukkan bahwa kadar asam amino polar dalam tubuh cukup tinggi.

Protein merupakan senyawa yang berperan krusial dalam siklus kehidupan manusia karena dapat berfungsi untuk menggantikan sel-sel yang rusak, reproduksi, metabolisme makanan dan kelangsungan proses normal dalam tubuh. Kadungan terbesar dalam tubuh setelah air adalah protein yang terdistribusi dibagian bagian penting dalam tubuh yaitu seperlima di dalam tulang dan tulang rawan, sebagian ada didalam otot, sepersepuluh di dalam kulit, dan selebihnya di dalam jaringan lain dan cairan tubuh.

Berdasarkan penyuplainya, protein dibedakan mejadi dua jenis yaitu protein yang bersumber dari hewan (protein hewani), dan protein yang bersumber dari tumbuh-tumbuha (protein nabati). Protein hewani adalah protein yang kaya akan asam amino esensial dengan struktur senyawa yang sempurna sehingga bermutu tinggi untuk kehidupan manusia. Hasil-hasil hewani yang umum digunakan sebagai sumber protein adalah daging, ikan, susu, dan telur. Sedangkan protein nabati adalah jenis protein dengan

supply asam amino esensial yang belum sempurna dan kurang lengkap dalam memenuhi kebutuhan tubuh manusia, kecuali yang bersumber dari padi dan kacang-kacangan. Protein nabati dapat diperoleh dari padi-padian, kacang-kacangan, dan sayuran. Hampir 70 % penyedia protein di dunia berasal dari bahan nabati terutama biji-bijian dan kacang-kacangan.

Kadar protein yang terdapat pada bahan-bahan makanan atau makanan yang akan dikonsumsi oleh manusia dapat diketahui dengan melakukan Uji Biuret. Pada pengujian ini akan terjadi perubahan warna menjadi warna ungu atau warna lembayung apabila makanan tersebut mengandung protein setelah ditetaskan dengan larutan Biuret. Perubahan warna tersebut terjadi dikarenakan interaksi antara zat yang terkandung pada makanan dengan larutan Biuret sehingga ada ikatan protein dengan biuret yang menghasilkan reaksi dasar dimana  $\text{Cu}^{2+}$  dengan gugus  $-\text{C}=\text{O}$  dan  $\text{NH}$ .

### **C. Alat dan Bahan**

1) Peralatan yang akan digunakan pada praktikum Uji Protein adalah sebagai berikut :

- Test Tube dengan raknya
- Plat tetes
- Pipette
- Dish petri
- Mortar
- Batang Pengaduk
- Pembakar bunsen
- Penjepit Test Tube
- Kertas buram
- Korek api
- Tissue

2) Bahan yang digunakan pada praktikum ini diantaranya:

- Reagen Biuret
- Roti
- Tempe
- Putih telur

- Kemiri
- Susu Kental Manis
- Susu UHT

#### **D. Prosedur Kerja**

##### **1. Uji Biuret**

- Haluskan bahan praktikum dengan menggunakan lumpang proselin dan penumbuk dan tambahkan sedikit aquades untuk memudahkan proses penumbukan.
- Masukkan/tempatkan hasil tumbukan pada lumpang proselin.
- Kedalam tabung reaksi diteteskan reagen Biuret sebanyak 10 tetes.
- Amatilah perubahan warna yang terjadi untuk mengetahui kandungan protein pada bahan tersebut, jika ada perubahan warna menjadi ungu, maka bahan makanan tersebut mengandung protein.
- Catatlah hasil pengamatan kedalam tabel pengamatan kemudian dilanjutkan prosedur yang sama untuk bahan yang lain.

### **E. Data Pengamatan**

<b>No.</b>	<b>Bahan Praktikum</b>	<b>Uji Biuret</b>	<b>Keterangan</b>
1.	Roti		
2.	Tempe		
3.	Putih Telur		
4.	Kemiri		
5.	Susu Kental Manis		
6.	Susu UHT		

Keterangan :

+ = terdapat kandungan protein / Perubahan warna

- = tidak terdapat kandungan protein / Perubahan warna

### **F. Analisa dan Pengolahan Data**

### **G. Pembahasan**

### **H. Kesimpulan dan Saran**

### **I. Daftar Pustaka**

## DAFTAR PUSTAKA

- Andarwulan, N., Kusnandar, F & Herawati, D.,2011, Analisis Pangan, Dian Rakyat, Jakarta
- Budiman. 2009. Penentuan Intensitas Cahaya Optimum Pada Pertumbuhan Dan Kadar Lipid Mikroalga *Nannochloropsis Oculata*. Institut Teknologi Sepuluh November. Tesis. Surabaya.
- Fessenden & Fessenden. 1999. Kimia Organik Edisi Ketiga. Jakarta : Erlangga
- Kamińska, A.S., Matysik, G., Kosior, M.W., Donica, H., & Sowa, I. 2009, Thin Layer Chromatography Of Sugars In Plant Material, *Annales Universitatis Mariae Curie Skłodowska*, vol. XXII, N 4, 2.
- Lehninger, Albert L. 1982. Dasar-dasar Biokimia Jilid 1, 2, 3 Jakarta: Erlangga.
- Petrucci, H Ralph dkk. 2011. Kimia Dasar Prinsip-prinsip dan Aplikasi Modern. Jakarta: Erlangga.
- Sembiring, Samuel. P. 2010. Metabolisme Lemak. MorphostLab E-BookPress. Medan. Indonesia.

