

MODUL PRAKTIKUM BIOKIMIA



Disusun oleh:

drh. Khoiru Indana, M.Si

Apdila Safitri, S.Pt., M.Si

**FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS MULAWARMAN
2022**

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya petunjuk praktikum mikrobiologi umum ini dapat diselesaikan. Petunjuk praktikum mikrobiologi ini disusun dengan harapan dapat membantu para mahasiswa (praktikan) untuk lebih mudah mempelajari mikrobiologi, dan sebagai pedoman dalam melaksanakan praktikum mikrobiologi. Materi-materi praktikum di dalam petunjuk praktikum ini disusun dengan memperhatikan fasilitas yang tersedia di dalam laboratorium juga pengetahuan dan keterampilan dalam bidang mikrobiologi yang perlu dikuasai oleh mahasiswa (praktikan). Materi-materi praktikum dalam petunjuk praktikum ini meliputi pengenalan terhadap cara kerja protein, karbohidrat dan lipid

Semoga buku petunjuk praktikum mikrobiologi ini bermanfaat bagi pemakai dan pembaca.

Samarinda, 01 Februari 2022

PENULIS

TATA TERTIB PRAKTIKUM

a. Untuk menjaga keamanan

1. Praktikan harus telah mengenakan jas lab saat memasuki laboratorium dan bekerja dengan peralatan di laboratorium untuk menghindari kontaminasi dan bahan kimia
2. Dilarang keras makan, merokok dan minum di laboratorium
3. Sebelum dan sesudah bekerja, meja praktikum dibersihkan dengan desinfektan
4. Praktikan berambut panjang harus mengikat rambutnya sedemikian rupa sehingga tidak mengganggu kerja dan menghindari dari hal-hal yang tidak diinginkan
5. Pengambilan bahan kimia harus menggunakan sendok atau pipet atau mikropipet bila cair
6. Sebelum meninggalkan laboratorium disarankan untuk mencuci tangan dengan seksama.

b. Untuk kelancaran praktikum

1. Praktikan diwajibkan memakai jas laboratorium sebelum memasuki laboratorium dan dilepas di luar laboratorium
2. Praktikan wajib memakai sepatu pada saat praktikum.
3. Praktikan dilarang berbicara yang tidak perlu dan membuat gaduh
4. Memakai pakaian yang sopan pada saat praktikum (baju berkrah untuk laki-laki)
5. Kuis akan dilaksanakan pada awal acara sebelum memulai praktikum untuk mengetahui sejauh mana kompetensi yang dicapai
6. Bagi praktikan yang akan berpindah jadwal praktikum harus seizin asisten/pembimbing praktikum dengan menyerahkan surat pengantar paling lambat dua hari berikutnya
7. Toleransi keterlambatan bagi praktikan adalah 10 menit
8. Praktikan yang tidak hadir praktikum (absen), maka disarankan membuat surat izin, dengan surat dokter atau orangtua bila sakit dan diserahkan ke asisten/pembimbing praktikum
9. Praktikan yang tidak hadir praktikum (absen) atau terlambat lebih dari 10 menit tidak diizinkan mengikuti praktikum dan harus mengikuti praktikum pengganti pada jadwal yang ditentukan kemudian
10. Laporan harus dibawa saat masuk praktikum sebagai syarat mengikuti praktikum
11. Praktikan yang tidak membawa laporan karena tertinggal, tetap diizinkan mengikuti praktikum tetapi laporan harus diserahkan satu hari setelah pelaksanaan praktikum dan nilainya akan berbeda bila mentaati tata tertib no 10.

MATERI 1

PROTEIN

Protein merupakan komponen yang penting dalam tubuh kita, senyawa organik ini berfungsi sebagai katalis reaksi biokimia (enzim), pengangkutan oksigen (pada hemoglobin), protein cadangan dan sebagainya.

Penyusun protein adalah asam amino yang berikatan satu sama lain melalui ikatan peptida. Protein dapat mengalami denaturasi oleh panas, pH, logam berat dan sebagainya. Peristiwa denaturasi ini tak lain adalah terbukanya lipatan alamiah struktur protein. Jika denaturasi ini belum berlanjut maka polimer itu melipat lagi dan kembali pada struktur alamiahnya, peristiwa denaturasi ini jika berlanjut protein akan menggumpal.

Dengan penambahan peraksi tertentu gugus amino dari protein akan beraksi menghasilkan senyawa berwarna, misalnya: bila tirosin ditambah reagent millon akan menghasilkan senyawa berwarna merah.

Reaksi dan Sifat umum Protein dan Asam Amino

Perubahan yang terjadi yang disebabkan karena faktor (asam, basa, garam dan suhu) dapat dipergunakan untuk mengidentifikasi jenis protein/ Asam amino tertentu yang terdapat dalam bahan yang diteliti.

1. AMFOLIT:

Adanya gugus terminal NH_2 dan COOH serta gugus ranting cabang dan dapat bermuatan positif ataupun negatif maka protein tadi menunjukkan sifat asam dan basa.

2. KOAGULASI DAN DENATURASI:

Jika putih telur dituangkan ke dalam air mendidih maka massa mula yang berupa larutan tidak berwarna berubah menjadi padatan putih, peristiwa ini disebut penggumpalan atau *koagulasi*. Gumpalan atau bekuan yang disebut koagulum. Perubahan fisik yang terjadi dapat dipandang sebagai akibat dari perubahan struktur tersier protein yang sedang lanjut, sehingga menyimpang dari bentuk alamiahnya, penyimpangan ini disebut *denaturasi*. Koagulasi adalah salah satu akibat dari proses denaturasi tapi denaturasi tidak perlu

diikuti proses koagulasi. Besar pH dimana protein menggumpal disebut titik isolistrik atau isoionik (bisa merupakan daerah bukan titik). Besarnya titikpada isolistrik tergantung dari jenis protein.

3. PEMBENTUKAN WARNA

Pembentukan warna disebabkan oleh reaksi antara gugus asam amino yang terdapat dalam protein dengan pereaksi tertentu.

REAKSI WARNA PADA PROTEIN

NAMA	PEREAKSI	ASAM/ GUGUS	WARNA
Biuret	Ninhidrin	NH ₂ -CHR-COOH	Ungu
Millon	Tembaga sulfat dalam alkali HgNO ₃ dalam asam nitrat dan sedikit asam nitrat	NH ₂ -CO Tirosin	Ungu Merah
Hopkins-cole Pauly	Asam glioksilat dalam H ₂ SO ₄ pekat Asam sulfanilat dalam larutan alkali	Triptofan Histidin	Ungu Merah

4. Hidrolisis Rantai Polipeptida

Ikatan peptida pada protein dapat dihidrolisa dengan bantuan asam dalam keadaan panas, begitu pula basa dan enzim. Protein yang akan dihidrolisis dicampur dengan sejumlah HCL (6N) dan dipanaskan dengan suhu 100–200⁰C dalam keadaan vacuum. Sebelum dihidrolisa paling sedikit ada 3 tingkat pemecahan, yaitu metaprotein --- protease dan pepton --- peptide sederhana.

Bila HCL digunakan maka ada beberapa asam amino rusak seperti triptopan, serin dan treonin. Bila digunakan NaOH pekat pada suhu tinggi (mendidih) akan merusakkan asam amino yaitu sistein, sistin dan treonin.

5. Protein memberikan reaksi pengendapan terhadap:

- a. Ammonium sulfat dan alkohol pekat.
- b. Ion positif logam berat (Cu, Fe, Pb, Hg, Za, Zn, Ca)
- c. Mineral asam pekat
- d. Pemanasan

METODE PRAKTIKUM ACARA PROTEIN

Percobaan 1 : Denaturasi oleh panas dan pH yang ekstrim

Tujuan: Mengetahui faktor yang mempengaruhi denaturasi atau koagulasi protein

- Siapkan 3 tabung reaksi yang bersih
- Isilah masing – masing 5 ml larutan protein (misal larutan putih telur)
- Kemudian ke dalam masing – masing tabung ditambahkan larutan sebagai berikut:

No tabung	Larutan
1	0,5 ml 1N HCL
2	0,5 ml 1N NaOH
3	0,5 ml air suling

- Masukkan semua tabung ke dalam penangas air mendidih selama 10 menit.
- Catat mana yang menggumpal paling awal dan mana yang menggumpal paling akhir.
- Didinginkan dan netralkan; tabung 1 dinetralkan dengan 0,1N NaOH dan tabung ke-2 dinetralkan dengan larutan 0,1N HCL (periksa dengan kertas pH)
- Catat perubahan yang terjadi.

Percobaan 2 : Presipitasi dengan menggunakan logam berat (Hal pengendapan)

Tujuan: Mengetahui faktor yang mempengaruhi pengendapan pada protein

- Ke dalam 2 cc larutan encer protein ditambahkan setetes demi setetes larutan $ZnSO_4$ encer.
- Catat perubahan yang terjadi.
- Tambahkan pereaksi tersebut sehingga berlebihan (Catat apa yang terjadi).
- Endapan yang mula-mula terjadi akan larut lagi.
Penambahan $ZnSO_4$ sudah lewat jenuh menyebabkan protein telah lewat titik isoelektrik dan ikatan Zn dengan protein menjadi terlepas.

Percobaan 3 : Uji Biuret (Hal : Reaksi warna)

Tujuan: Untuk mengetahui ikatan peptida pada protein

Prinsip kerja: ikatan antara Cu dari CuSO_4 dengan N dari peptida dengan larutan basa kuat membentuk Cupripotasium biuret/Cuprisodium biuret yang berwarna ungu.

Cara Kerja :

- 2 ml larutan (putih telur) dalam tabung reaksi dituangi dengan 2 ml 10 % KOH (atau 1 ml 40 % NaOH)
- Kemudian tambahkan beberapa tetes larutan 0,1% CuSO_4 .
- Campur betul dan amati warnanya.
- Ulangi percobaan tersebut sekali lagi dengan menggunakan 2 ml air suling sebagai kontrol.

Percobaan 4 : Uji Ninhidrin (Hal : Reaksi warna)

Tujuan: Untuk mengetahui adanya kandungan asam amino

- 4 ml larutan 2 % kasein atau larutan 0,1 M glisin dalam tabung reaksi ditambah 1 ml larutan 0,1 % Ninhidrin.
- Campur betul dan didihkan selama 1 menit.
- Catat warna yang timbul.

Percobaan 5 : Pengujian Protein dari suatu bahan

Tujuan: Untuk mengetahui kandungan protein suatu bahan

- Siapkan 3 macam bahan (tepung galek, tepung kedelai, tepung beras)
- Ambil masing-masing ± 1 sendok makan, tambahkan air 100 ml dalam erlenmeyer, kemudian dipanaskan dalam penangas air 60°C , selama 10 menit kemudian disaring dengan kertas saring.
- Filtrate yang diperoleh diuji dengan pereaksi Ninhidrin dan Biuret.
- Catat warna yang terjadi

MATERI 2

KARBOHIDRAT

Karbohidrat atau disebut juga sakarida didefinisikan sebagai polihidroksi aldehida atau polihidroksi keton. Golongan senyawa karbohidrat dapat dibagi menjadi 3 subgolongan atas dasar jumlah satuan dasar yang menyusun. Satuan Dasar yang dimaksud ialah polihidroksi aldehida dan polihidroksi keton tunggal. Kedua jenis satuan penyusun ini mengandung gugus karboksil. Jika gugus karboksil itu terdapat pada ujung bangun molekul linier, maka satuan itu dinamakan aldosa. Jika gugus itu terdapat pada urutan kedua rantai atom C, maka dinamakan ketosa.

Sakarida yang hanya terdiri dari sebuah satuan dasar, maka karbohidrat itu termasuk sub golongan monosakarida. Sub golongan kedua dinamakan oligosakarida karena mengandung dua sampai sepuluh satuan dasar, yang terakhir ialah polisakarida, mengandung satuan dasar yang jumlahnya lebih dari sepuluh. Ikatan antara satuan dasar yang satu terhadap lainnya dinamakan: Ikatan Glikosidik.

Monosakarida yang paling banyak terdapat di alam ialah yang beratom C3 sampai 6, terutama atom C5 dan 6 misalnya glukosa, fruktosa, ribose, arabinose, sillosa dan lain – lain. Golongan oligosakarida yang terdiri dari dua buah satuan disebut juga disakarida, yang terdapat di alam adalah maltosa, silobinosa, laktosa dan sakarosa.

Golongan polisakarida dibedakan menjadi dua macam atas dasar satuandasar, panjang rantai dan derajat percabangannya. Monosakarida ialah karbohidrat yang hanya mengandung satu jenis satuan dasar (monomer), sedang bila dalam lebih dari satu jenis disebut Heteropoli-sakarida. Atas dasar fungsinya polisakarida dibagi menjadi polisakarida cadangan misalnya: pati, glikogen dan polisakarida struktural yang bertindak sebagai kerangka pada dinding sel dan pelindung, pengisi antar sel jaringan pengikat misalnya “khitin, selulose, pektin dan lain – lain.”

Beberapa sifat umum dan reaksi karbohidrat antara lain:

1. Asam sulfat pekat dapat menghidrolisa ikatan glikosidik karbohidrat menjadi monosakarida, selanjutnya mengalami dehidrasi membentuk furfural dan derivat-nya. Senyawa ini jika ditambahkan sulfonated alpha naptol akan menjadi zat yang berwarna ungu.
2. Sakarida yang mempunyai gugus aldehyd, mempunyai sifat mereduksi. Sifat ini dapat diketahui jika ke dalam larutan tersebut ditambahkan larutan ion Cupri dalam suasana alkalis, kemudian dipanaskan akan terdapat endapan Cu_2O yang berwarna merah bata. Uji adanya gugus reduksi dapat dilakukan dengan penambahan larutan yang mengandung ion Cupri, yaitu larutan: Fehling, Benedict, Barfoed, Luft dan lain – lain. Larutan Barfoed hanya dapat direduksi oleh monosakarida.
3. Dehidrasi monosakarida keton akan dihasilkan furfural. Peristiwa dehidrasi ketosa menjadi furfural lebih cepat dibandingkan dengan dehidrasi monosakarida aldosa. Hal ini disebabkan karena aldosa sebelum dehidrasi mengalami transformasi dulu menjadi berwarna merah muda (Uji Seliwanoff).
4. Jodin dapat diabsorpsi oleh polisakarida hingga menjadi pewarnaan. Dengan amilum akan memberikan warna biru, dengan glikogen akan memberikan warna coklat, dengan dextrin akan memberikan warna merah coklat.
5. Polisakarida memiliki gugus reduksi pada ujung rantai saja. Bila mengalami hidrolisa akan menghasilkan rantai monosakarida yang lebih pendek yang memiliki gugus reduksi. Hidrolisa amilum menghasilkan dextrin dan akhirnya glukosa, mula – mula dengan jod berwarna biru akhirnya tidak terjadi pewarnaan.

METODE PRAKTIKUM ACARA KARBOHIDRAT

PENGUJIAN TERHADAP SAKARIDA

Hal : Daya Mereduksi

Percobaan 1 : Uji Benedict

Tujuan: untuk mengetahui adanya gugus reduksi pada karbohidrat

Prinsip Kerja : Cu^{++} yang terdapat dalam reagen Benedict, dapat direduksi oleh gugus reduksi pada monosakarida menjadi Cu^+ yang terlihat dengan terbentuknya endapan merah bata (Cu_2O).

Cara Kerja :

- Ke dalam 3 tabung reaksi masing-masing diisi dengan larutan Benedict sebanyak 3 ml.
- Kemudian tambahkan masing-masing 1 ml 0,01 M; 0,02 M dan 0,04 M glukosa.
- Panaskan air mendidih selama 10 menit.
- Amati perubahan dan bandingkan kecepatan perubahannya.

Percobaan 2 : Uji Barfoed

Tujuan: Untuk membedakan antara monosakarida dan disakarida

- Siapkan 5 buah tabung untuk diisi dengan larutan seperti tertera dalam tabel di bawah ini :

Nomor Tabung	Larutan Barfoed (ml)	Larutan Sakarida
1	5	5 ml 0,01 M glukosa
2	5	5 ml 0,01 M fruktosa
3	5	5 ml 1/30 M laktosa
4	5	5 ml 0,01 M sakarosa
5	5	5 ml 1/30 M sakarosa

- Panaskan keenam tabung itu bersama-sama dalam penangas air mendidih selama 30 menit.
- Bandingkan kecepatan mereduksinya satu terhadap lainnya.

Hal : Pengaruh asam (dehidrasi)

Percobaan 1 : Uji Molisch

Tujuan: untuk mengetahui pengaruh asam pada karbohidrat (identifikasi umum karbohidrat)

Prinsip Kerja : Monosakarida apabila dipanaskan dengan asam kuat akan menghasilkan furfural yang merupakan reaksi dehidrasi & membentuk senyawa yang berwarna apabila bereaksi dengan alfa-naftol atau timol dalam alkohol.

Cara Kerja :

- Ke dalam 4 tabung reaksi diisi larutan 1 ml 0,02 M glukosa; 1 ml 0,01 M selulosa; 1 ml 0,7 % larutan pati; 1 ml furfural 0,01M.
- Segera tambahkan ke dalam masing-masing tabung 2 tetes larutan 5 % naftol dalam alkohol, campur baik-baik.
- Tambahkan dengan hati-hati 3 ml asam sulfat pekat melalui dinding tabung, sehingga terjadi dua lapisan. Amatilah timbulnya warna pada perbatasan kedua lapisan tersebut di atas.

Percobaan 2 : Uji Seliwanoff

Tujuan: untuk mengetahui adanya gugus keton pada karbohidrat (misal: fruktosa), sehingga dapat digunakan untuk membedakan glukosa dan fruktosa.

Prinsip Kerja : Dengan reaksi Seliwanof (larutan resorsinol dalam alkohol) akan mengubah fruktosa menjadi hidrosimetilfurfural yang selanjutnya bereaksi dengan resorsinol membentuk senyawa berwarna merah.

Cara Kerja :

- Ke dalam 2 tabung reaksi, yang masing-masing berisi 2 ml 0,01 M glukosa dan 2 ml 0,01 M fruktosa, ditambahkan 2 ml asam klorida pekat (5 N HCl).
- Campur baik-baik dan panaskan dalam penangas air mendidih selama 30 menit.
- Kemudian tambahkan 0,5 ml 0,5 % larutan resorsinol (dalam alkohol).
- Catatlah perubahan warnanya.

Hal : Polisakarida**Percobaan 1 : Uji Yod****Tujuan: Untuk mengetahui jenis polisakarida**

- Teteskan larutan amilum pada cawan porselin kering.
- Tambahkan larutan yod dan catat warna yang terjadi.
- Ulangi percobaan ini dengan larutan glikogen dan dextrin.

Percobaan 2 : Uji Hasil hidrolisis amilum**Tujuan: Untuk mengetahui uji hasil hidrolisis amilum dan mengetahui tahap-tahap hidrolisis amilum**

- 10 ml larutan 1 % amilum dicampur dengan 3 ml 3 M larutan HCl.
- Tempatkan tabung yang berisi campuran di atas penangas air mendidih.
- Tiap 3 menit ambilah setetes untuk diuji dengan yod. Hentikan pengambilan itu jika uji yod sudah negatif.
- Catatlah waktu dan perubahan warna tetes.
- Netralkan larutan di atas dengan Na_2CO_3 dan ujilah larutan ini dengan uji Benedict.

ACARA 3

LIPIDA

Lipida adalah senyawa organik yang tidak larut dalam air, banyak ditemukan dalam sel/ jaringan, larut dalam zat pelarut non polar seperti chloroform, ether dan benzana. Sebagai penyusun utama lipida adalah trigliserida. Walaupun lipida merupakan satu golongan senyawa tersendiri akan tetapi sering kali bergabung dengan senyawa lain misalnya karbohidrat dan protein dengan nama glikolipida dan lipoprotein.

Asam lemak penyusun lipida ada 2 macam yaitu asam lemak yang jenuh dan asam lemak tidak jenuh. Asam lemak hewani umumnya mempunyai rantai C jenuh, sedang minyak nabati umumnya memiliki satu atau lebih ikatan rangkap. Halogen dapat bereaksi cepat dengan atom C pada rantai yang ikatannya tidak jenuh (peristiwa addisi)

Selama penyimpanan lemak atau minyak mungkin menjadi tengik disebabkan oleh pembentukan peroksida pada ikatan rangkap karena dengan oksigen dari udara atau jasad renik.

Sifat – sifat umum dan Reaksi lipida :

1. Penyabunan

Reaksi antara triasigliserol dengan basa dinamakan penyabunan.

Triasigliserol + NaOH → Gliserol + garam Na – asam lemak (sabun).

Garam yang terbentuk larut dalam air. Banyaknya mg NaOH/ KOH yang dipergunakan untuk menyabunkan 1 gram lemak disebut angka penyabunan.

2. Addisi

Asam lemak yang tidak jenuh mengandung 1 atau lebih ikatan ganda, sifat inilah yang menyebabkan suatu asam lemak tidak jenuh dapat direduksi, dihidrogenasi, dioksidasi, dan mengaddisi.

Asam lemak yang jenuh kurang reaktif dari pada asam lemak tidak jenuh. Uji jod dapat dipergunakan untuk mengetahui asam lemak jenuh dan tidak jenuh. Banyaknya gram jod yang diisi oleh 100 gram lemak dinamakan angka jod.

3. Ketengikan

Rasa dan bau tengik tidak enak timbul bila minyak dan lemak disimpan, disebabkan karena hidrolisa dan oksidasi. Hidrolisis dan oksidasi lemak/minyak menghasilkan asam lemak bebas (ALB) dan gliserol.

Kecepatan hidrolisis dipercepat adanya jasad renik yang mungkin tumbuh dan mengeluarkan lipase atau asam.

4. Asam lemak jenuh: jumlah atom C4 sampai dengan 26 merupakan penyusunan pada lemak yang paling banyak, antara lain :

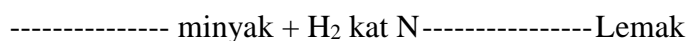
- a. Asam Palmitat ($C_{15}H_{31}COCH$)
- b. Asam Stearat ($C_{17}H_{35}COOH$)
- c. Asam Laurat ($C_{11}H_{23}COOH$)

5. Asam lemak tidak jenuh, misalnya: asam oleat ($C_{17}H_{23}COOH$)

Oksidatif ditentukan dengan uji KREIS/ angka peroksida.

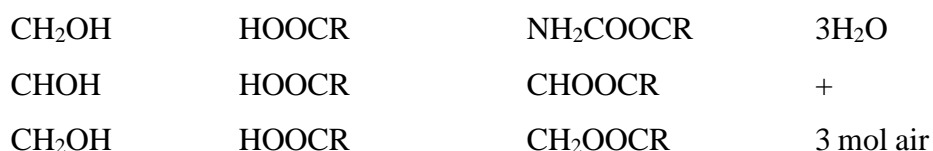
Perbedaan Lemak dan Minyak:

1. Lemak berasal dari hewan, kecuali lemak dari buah coklat.
Minyak berasal dari tanaman, kecuali minyak ikan.
2. Lemak pada temperature kamar ($\pm 23^{\circ}C$) padat, sedangkan minyak : cair.
3. Lemak dalam gugusan sisa asamnya hanya sedikit ikatan rangkapnya, minyak berikatan rangkapnya.
4. Minyak direaksikan dengan gas H_2 dengan katalisator N_1 akan diperoleh lemak



LIPIDA:

Lemak antara lain ester yang terbentuk oleh kondensasi dari 3 mol asam lemak dengan 1 mol trihidroksi, alkohol, gliserol. Ketengikan hidrolitik pada umumnya dapat diukur dengan angka asam (angka penyabunan)



Asam lemak terpenting yang terdapat pada tumbuhan:

1. Asam butirat $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2 \text{COOH}$
2. Asam kaporat $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2 \text{COOH}$
3. Asam palmitat $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14} \text{COOH}$
4. Asam stearat $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16} \text{COOH}$
5. Asam oleat $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7 \text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7 \text{COOH}$

Lemak tumbuhan disebut minyak karena dalam temperature kamar biasanya dalam keadaan cair mengandung asam lemak dengan rantai C panjang dan hanya memiliki sedikit ikatan ganda (jenuh).

Minyak mengandung asam lemak dengan C pendek dan memiliki banyak ikatan ganda (tidak jenuh).

METODE PRAKTIKUM ACARA LIPIDA

Hal : Kelarutan dan terjadinya emulsi

Percobaan 1 : Uji Kelarutan

Tujuan : Untuk mengetahui adanya kelarutan lipida pada beberapa macam pelarut.

Cara Kerja :

- Siapkan 5 tabung reaksi dan isilah masing-masing dengan 2 ml khloroform, eter, air, larutan 1 % Na_2CO_3 dan larutan empedu encer.
- Tambahkan ke dalam tiap tabung di atas, setetes minyak kelapa.
- Gojoklah kemudian biarkan selama 5 menit.
- Catatlah perbedaan-perbedaannya.

Hal : Ketidak-jenuhan

Percobaan 1 : Angka Yod

Tujuan : Untuk mengetahui derajat ketidak-jenuhan asam lemak

Cara Kerja :

- Campurkan 10 ml khloroform dan 10 tetes pereaksi Hubl.
- Tuangkanlah isinya ke dalam 4 tabung reaksi.
- Tambahkan ke dalam masing-masing setetes (1) minyak zaitun (*olive oil*), (2) minyak jarak (3) minyak kacang dan tabung ke empat (4) ditetesi dengan minyak kelapa.
- Gojoklah dan amati perubahan warna.
- Bila warna merah muda itu belum hilang tambahkanlah setetes demi setetes.
- Catatlah berapa tetes minyak yang dipergunakan untuk menghilangkan warna tadi.
- Khloroform berfungsi untuk melarutkan lemak
- Pereaksi Hubl mengandung Yod dalam alkohol dan sedikit HgCl_2 .
 1. Terjadi reaksi adisi ikatan rangkap pada asam lemak oleh yod yang terdapat pada pereaksi Hubl.

2. HgCl_2 sebagai katalisator reaksi. Semakin banyak minyak yang dibutuhkan maka semakin jenuh minyak tersebut.

Hal : Ada tidaknya lemak/minyak

Percobaan 1 : Uji noda lemak.

Tujuan : untuk mengetahui adanya lemak

- Isilah tabung reaksi dengan sedikit bahan yang akan diteliti kandungan minyak/ lemaknya.
- Tambahkan beberapa tetes eter (4 ml), gojok
- Ambil lapisan eter dan tempatkan di atas lempeng tetes.
- Biarlah eternya menguap dan usaplah sisanya dengan kertas minyak.
- Amati ada/tidaknya noda.

Daftar Pustaka

1 x 1,5 spasi

- Nelson, D. Lee and M.M. Cox. 2013. Lehninger Principles of Biochemistry. 6th ed. W. H. Freeman. Washington.
- Giuberti, G., A. Gallo, M. Moschini, and F. Masoero. 2015. New insight into the role of resistant starch in pig nutrition. J. Animal Feed Science and Technology. 201:1- 13.
- Anonim. 2003. Acetaldehyde Chemical Backgrounder. Available at <http://www.nsc.org/library.html>. Diakses pada 10 Februari 2015.
- Yusiati, L.M., Z., Bachrudin, and C. Hanim. 2008. Addition of sardine (*Sardinella longiceps*) oil as reducing methanogenesis agent on in vitro rumen fermentation of king grass. Proceedings the 13th Animal Science Congress of the AAAP Societies. AAAP Societies. Hanoi. Vietnam.