**BUKU PETUNJUK PRAKTIKUM**

**BIOKIMIA TUMBUHAN**

****

**FAKULTAS PERTANIAN**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS TIDAR**

**2014**

**TATA TERTIB PRAKTIKUM**

1. Peserta praktinum Biokimia Tumbuhan adalah mereka yang telah terdaftar di fakultas pertanian Universitas Tidar.
2. Praktikan harus hadir sebelum acara praktikum dimulai. Bagi yang terlambat datang tanpa alasan yang tepat tidak diperkenankan mengikuti acara praktikum pada hari yang bersangkutan.
3. Praktikan diwajibkan memakai jas praktikum dengan memakai pakaian yang sopan dan rapi selama praktikum berlangsung (dilarang memakai sandal dan atau kaos oblong serta tidak boleh merokok).
4. Sebelum praktikum dimulai akan diadakan tes, baik bersifat pengetahuan umum maupun yang berhubungan dengan acara praktikum.
5. Praktikum diwajibkan menjaga ketertiban, kebersihan dan memelihara alat-alat dan bahan yang digunakan dalam praktikum. Bagi merekan yang merusakkan atau menghilangkan alat-alat diwajibkan mengganti.
6. Seluruh acara praktikum yang ada harus dilakukan dengan sungguh-sungguh.
7. Laporan sementara (data hasil pengamatan) harus diberitahukan kepada Asisten/penangguna jawab. Laporan resmi harus sudah dikumpulkan paling lambat satu minggu setelah data pengamatan terakhir diperoleh, bagi yang mengumpulkan laporan terlambat akan dikenakan sangsi berupa pengurangan nilai.
8. Penilaian oleh asisten dalam praktikum ini meliputi ketrampilan, test, tugas, laporan, presentasi dan responsi.
9. Acara praktikum susulan **(inhal) pada prinsipnya tidak ada**, namun dengan alasan khusus (sakit, dsb) pelaksanaannya bisa dipertimbangkan, dengan biaya ditanggung yang bersangkutan.
10. Bagi praktikan yang dua kali berturut-turut tidak mengikuti acara praktikum tanpa alasan yang tepat dinyatakan hilang hak praktikumnya.
11. Hal-hal yang belum iatur dalam tata tertib ini akan ditentukan kemudian.

Magelang, Desember 2014

Laboratorium Fakultas Pertanian

Prodi Agroteknologi

**ACARA I**

**KARBOHIDRAT**

Karbohidrat atau disebut juga sakarida didefinisikan sebagai polihidroksi aldehida atau polihidroksi keton. Golongan senyawa karbohidrat dapat dibagi menjadi 3 Sub golongan 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 satuan dasar, 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 strukturil yang bertindak sebagai kerangka pada dinding sel dan pelindung, pengisi antar sel jaringan pengikat misalnnya “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 derivate-nya. Senyawa ini jika di-tambah sulvonated alpha naptol akan menjadi zat yang berwarna ungu.
2. Sakarida yang mempunyai gugus aldehid, mempunyai sifat mereduksi. Sifat ini dapat di-ketahui jika ke dalam larutan tersebut ditambahkan larutan ion Cupri dalam suasana alkalis, kemudian dipanaskan akan terdapat endapan Cu2O yang berwarna merah bata. Uji adanya gugus reduksi dapat dilakukan dengan penamabahan larutan yang mengandung ion Cupri, yaitu larutan: Fehling, Benedith, 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 dehirasi mengalami transformasi dulu menjadi berwarna merah muda (Uji Seliwanoff).
4. Jodin dapat diabsorbsi 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 akhirnnya tidak terjadi pewarnaan.

**Percobaan 1. : Uji Molish**

* Siapkan 4 tabung reaksi masing – masing diisi dengan larutan 1ml 0,02M glukosa, 1ml 0,01M silosa, 1ml 0,7% larutan pati dan 1ml 0,01M furfural.
* Tambah ke dalam masing – masing tabung 2 tetes larutan 5% alpha naphtol dalam alkohol, campur baik – baik.
* Tuangkan 3ml asam sulfat pekat melalui dinding tabung masing – masing dengan hati – hati jangan digojok atau digoyang – goyangkan sehingga tampak dua lapisan.
* Amati timbulnya warna pada perbatasan kedua lapisan tersebut di atas.

**Percobaan 2. : Uji Benedict**

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

**Percobaan 3. : Uji Barfoed**

* Siapkan 6 tabung reaksi untuk diisi dengan larutan seperti tertera dalam tabel di bawah ini

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No Tab. | LARUTAN BARFOED | LARUTAN SAKARIDA |
| 1 | 5 ml | 5 ml 0,01M glukosa |
| 2 | 5 ml | 5 ml 0,01M fruktosa |
| 3 | 5 ml | 5 ml 0,01M laktosa |
| 4 | 5 ml | 5 ml 0,03M laktosa |
| 5 | 5 ml | 5 ml 0,01M sakarosa |
| 6 | 5 ml | 5 ml 0,03M sakarosa |

* Panaskan ke – 6 tabung iu bersama – sama dalam penangas air mendidih selama 10 menit, kemudian didinginkan segera.
* Bandingkan kecepatan mereduksi satu terhadap yang lainnya.

**Percobaan 4. : Uji Seliwanoff**

* Siapkan 2 tabung reaksi, masing – masing diisi dengan larutan 2ml 0,01M glukosa dan 2ml 0,01M fruktosa ditambah 2ml HCL pekat.
* Campur baik – baik dan panaskan dalam penangas air mendidih selama 30 menit
* Kemudian tambahkan 0,5ml 0,5% larutan resorsinol (dalam alkohol)
* Catatlah perubahan warnanya.

**Percobaan 5. : Uji Jod**

* Teteskan larutan selulose 1%, glikogen 1%, inulin 1% dan amilum 1% paa cawan porselin kering.
* Tambahkan beberapa tetes larutan Jod (0,05N Jod dalam 3% Kj)
* Catat warna yang terjadi.

**Percobaan 6. : Uji Karbohidrat pada Buah**

* Siapkan 3 macam bahan (buah mentah, buah masak, buah lewat masak) dikupas kulitnya dan dicuci
* Ambil masing – masing 100 gram bahan, diblender dan ditambah air sampai dengan 250ml kemudian disaring dengan kertas saring
* Filtrat yang diperoleh diuji kandungan karbohidratnya dengan uji molish, Bernedict, Barfoed, Selliwanoff dan Jod.
* Catat perubahan warna yang terjadi pada masing – masing bahan maupun pengujian dan bandingkan.

**ACARA** **II**

**PROTEIN**

Protein merupakan komponen yang penting dalam tubuh kita, senyawa organik ini ber-fungsi sebagai katalitas reaksi biokimia (enzime), pengangkutan oksigen (pada hemoglobin) protein cadangan dan sebagainya.

Penyusun protein adalah asam amino yang berikatan satu sama lain melalui ikatan peptide. Protein dapat mengalami denaturasi oleh panas, pH, logam berat dan sebagainnya. 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 terosin 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 NH2 dan COOH serta gugus ranting cabang dan dapat bermuatan positif ataupun negatif maka protein tadi menunjukkan sifat asam dan basa.

1. 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 pada perubahan struktur tersier protein yang sedang lanjut, sehingga menyimpang dari bentuk alamiahnya, penyimpangan ini disebut *denaturasi.* Koagulasi adalah salah satu akibat dari pada proses denaturasi tapi denaturasi tidak perlu diikuti proses koagulasi. Besar pH dimana protein menggumpal disebut titik isolistrik atau isoinik (bias merupakan daerah bukan titik). Besarnya titik pada isolistrik tergantung dari jenis protein.

1. 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  Millon  Hopkinscole  Pauly | Ninhidrin  Tembaga sulfat dalam alkali  HgNO3 dalam asam nitrat dan sedikit asam nitrat  Asam glioksilat dalam H2SO4 pekat  Asam sulfanilat dalam larutan alkali | NH2-CHR-COOH  NH2-CO  Tirosin  Triptofan  Histidin | Ungu  Ungu  Merah  Ungu  Merah |

1. Hidrolisis Rantai Polipeptida

Ikatan peptida pada protein dapat dihidrolisa dengan bantuan asam dalam keadaan panas, begitu pula basa dan enzima. 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 metaprotain --- protease dan pepton --- peptide sederhana.

Bila HCL digunakan maka ada beberapa asam amino rusak seperti triptopan, serina dan treonin. Bila digunakan NaOH pekat pada suhu tinggi (mendidih) akan merusakkan asam amino yaitu Sisteina, sistina dan treonina.

1. Protein memberikan reaksi pengendapan terhadap:
2. Ammonium sulfat dan alkohol pekat.
3. Ion positif logam berat (Cu, Fe, Pb, Hg, Za, Zn, Ca)
4. Mineral asam pekat
5. Pemanasan

**Percobaan 1. : Denaturasi oleh panas dan pH yang ekstrim**

* Siapkan 3 tabung reaksi yang bersih
* Isilah masing – masing 5 ml larutan protein (missal 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 logam berat**

* siapkan 1 tabung reaksi yang bersih
* masukkan ke dalam tabung 2 ml larutan protein encer (larutan putih telur), ditambahkan setetes demi setetes larutan ZnSO4 encer, catat perubahan yang terjadi.
* Tambahkan pereaksi tersebut sehingga berlebihan. Catat apa yang terjadi.

**Percobaan 3. : Reaksi Biuret**

* Siapkan 1 tabung reaksi untuk diisi 2 ml larutan protein (larutan putih telur) ditambahkan 2 ml KOH 10% atau 1 ml NaOH 40%
* Ditambahkan beberapa tetes (5 tetes) larutan CuSO4 0,1%
* Campur dengan baik dan amati warna yang terjadi
* Ulangi percobaan tersebut sekali lagi dengan menggunakan 2 ml air suling sebagai kontrol.

**Percobaan 4. : Reaksi Ninhidrin**

* Siapkan 2 tabung reaksi bersih
* Masukkan 4 ml kasein 2% atau 1 ml 0,1M glysin ke dalamnya
* Tambah 1 ml larutan ninhidrin 0,1%
* Campur baik – baik dan biarkan selama 1 – 2 menit
* Catat warna yang timbul.

**Percobaan 5. : Pengujian Protein dari suatu bahan**

* Siapkan 3 macam bahan (tepung gaplek, tepung kedelai, tepung beras)
* Ambil masing–masing ±1 sendok makan, tambahkan air 100ml dalam erlenmeyer, kemudian dipanaskan dalam penangas air 60 0C, selama 10 menit kemudian disaring dengan kertas saring.
* Filtrate yang diperoleh diuji dengan pereaksi Ninhidrin dan Beuret.
* Catat warna yang terjadi.

**ACARA III**

**LIPIDA**

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

Asam lemak penyusun lipida ada 2 macam yaitu asam lemak yang jenuuh 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 pem-bentukkan peroksida pada ikatan rangkap karena dengan oksigen dari udara atau jasad renik.

**Sifat – sifat umum dan Reaksi lipida :**

1. **Penyabunan**

Reaksi antara trasigliserol 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.

1. **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 di-pergunakan untuk mengetahui asam lemak jenuh dan tidak jenuh. Banyaknya gram jod yang diisi oleh 100 gram lemak dinamakanangka jod.

1. **Ketengikan**

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

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

1. **Asam lemak jenuh:** jumlah atom C4 sampai dengan 26 merupakan penyusunan pada lemak yang paling banyak, antara lain :
2. Asam Palmitat (C15H31COCH)
3. Asam Stearat (C17H35COOH)
4. Asam Laurat (C11H23COOH)
5. **Asam lemak tidak jenuh,** misalnya: asam oleat (C17H23COOH)

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.

1. Lemak pada temperature kamar (±230C) padat, sedangkan minyak : cair.
2. Lemak dalam gugusan sisa asamnya hanya sedikit ikatan rangkapnya, minyak berikatan rangkapnya.
3. Minyak direaksikan dengan gas H2 dengan katalisator N1 akan diperoleh lemak

--------------- minyak + H2 kat N --------------- Lemak

**LIPIDA:**

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

CH2OH HOOCR NH2COOCR 3H2O

CHOH HOOCR CHOOCR +

CH2OH HOOCR CH2OOCR 3 mol air

Asam lemak terpenting yang terdapat pada tumbuhan:

1. Asam butitat CH3(CH2) 2 COOH
2. Asam kaporat CH3(CH2) 2 COOH
3. Asam palmitat CH3(CH2) 14 COOH
4. Asam stearat CH3(CH2) 16 COOH
5. Asam oleat CH3(CH2)7 CH x OH (CH2) 7 COOH

Lemak tumbuhan disebut minyak karena dalam temperature kamar biasanya dalam keadaan cair mengandung asam lemak dengan rantai 0C panjang dan hanya memiliki sedikit ikatan ganda (jenuh).

Minyak mengandung asam lemak dengan 0C pendek dan memiliki banyak ikatan ganda (tidak jenuh).

**Percobaan 1. : Uji Ketidak Jenuhan Minyak**

* Siapkan 5 tabung reaksi yang bersih
* Campurkan 10 ml chloroform dan 10 tetes pereaksi Hubl.
* Tuangkan isinya ke dalam 5 tabung reaksi.
* Tambahkan isinya ke dalam masing – masing tabung tersebut seperti berikut :

|  |  |
| --- | --- |
| **No tabung** | **Larutan** |
| 1 | 1 tetes minyak kacang |
| 2 | 1 tetes minyak kelapa |
| 3 | 1 tetes asam palmitat |
| 4 | 1 tetes asam stearat |
| 5 | 1 tetes asam oleat |

* Gojoklah dan amati perubahan warnanya dan bandingkan perubahan warna yang terjadi.
* Bila warna merah muda itu belum hilang, tambahkan lagi larutan yang bersangkutan setetes demi setetes.
* Catat berapa tetes minyak yang dipergunakan untuk menghilangkan warna tadi.

**Percobaan 2. : Uji hasil Oksidasi**

* Siapkan 4 tabung Erlenmeyer yang bersih
* Isilah masing – masing tabung dengan bahan :

|  |  |
| --- | --- |
| **No tabung** | **Larutan** |
| 1 | 2 ml minyak kacang |
| 2 | 2 ml minyak kacang tengik |
| 3 | 2 ml minyak kelapa |
| 4 | 2 ml minyak kelapa tengik |

* Tambahnkan ke dalam masing – masing tabung 2 ml larutan 1% phorolglasinol (dalam ether) dan 2 ml larutan HCL pekat, gojok baik – baik.
* Bandingkan perubahan warnanya.

**ACARA IV**

**ENZIM**

Enzim adalah katalis biologis yang dapat mempercepat terjadinya keseimbangan suatu reaksi kimia. Senyawa tersebut merupakan suatu protein. Aktivitas sangat dipengaruhi oleh be-berapa hal seperti: pH, suhu, konsentrasi subsitrat, adanya kofaktor dan sebagainya. Dibawah ini dicantumkan beberapa percobaan untuk mengetahui sifat – sifat enzim yang ada di laboraturium.

Amilase sering disebut juga diastosa ialah enzim yang dapat menghidrolisis amilum. Macamnya:

1. Alpha – Amilase
2. Betha – Amilase
3. Gluko – amilosa

Hasil hidrolisis amilum berupa sakarida yang sederhana da dextrin, makin lama dextrin yang terbentuk makin kecil BM-nya.

Reaksi khusus yang dipergunakan untuk mengikuti dan mengetahui tingkat reaksi hidrolisis tersebut di atas oleh enzim amilase adalah larutan jod. Dimana awal hidrolisis warna amilum dengan jod adalah biru, lambat laun berubah menjadi coklat merah dan akhirnya tidak berwarna, sejalan dengan perubahan dextrin yang dihasilkan.

**Percobaan 1. : Pengaruh pH terhadap aktifitas Enzime Diastosa**

* Siapkan 3 tabung reaksi yang bersih, kemudian isilah masing – masing dengan larutan seperti tercantum di bawah ini :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No tabung** | **Larutan Buffer** | **Subtract** |
| **1** | 6 ml larutan buffer pH 4 | 3 ml larutan amilum 1% |
| **2** | 6 ml larutan buffer pH 6 | 3 ml larutan amilum 1% |
| **3** | 6 ml larutan buffer pH 8 | 3 ml larutan amilum 1% |

* Kemudian kedalam masing – masing tabung dimasukkan 1 ml larutan enzime diastase dan dicampur baik – baik, catat waktu pada saat menambahkan larutan tersebut.
* Inkubasikan pada penangas air yang suhunya 400C.
* Setiap 3 menit amati tabung 1, 2, 3 dengan cara mengambil 2 tetes larutan yang dibuat, teteskan pada cawan porselin ± 2 tetes larutan 0,01N jodium.
* Catat perubahan warna dengan (ambil dari tabung lain):

-. Amilum ditambah jod

-. Dextrin ditamabah jod

-. Glikogen ditambah jod

* Hasil akhir pada tabung 1, 2, 3 setelah diinkubasi diuji dengan larutan benedict 2 ml.

**Percobaan 2. : Pengaruh suhu terhadap aktifitas Enzim Diastase**

* Siapkan 6 tabung reaksi yang bersih
* Masing – masing tabung diisi dengan amilum 1% sebanyak 2 ml dan ditambah larutan diastase sebanyak 2 ml.
* Siapkan penangas air dengan suhu 400C dan 1000C
* Tabung ke 1 dan 2 di inkubasikan pada suhu 400C selama 30 menit,
* Tabung ke 3 dan 4 di panaskan pada suhu 1000C selama 10 menit,
* Tabung ke 5 dan 6 di biarkan pada suhu kamar selama 30 menit.
* Kemudian masing – masing tabung ditambah ± 1 ml larutan jod 0,01M
* Amati perbedaan warna yang terjadi.

**Percobaan 3. : Pengujian Amilase dari kecambah**

* Siapkan macam bahan (biji kacang hijau dan taoge) masing – masing 50 gram dengan di-hancukan dengan mortal, tambah aquadest 50 ml kemudian disaring dengan kertas saring.
* Siapkan 4 tabung reaksi yang bersih.
* Masukkan ke dalamnya masing – masing 3 ml amilum 1% atur pH-nya dengan menambahkan 6 ml larutan buffer pH 6.
* Pada tabung 1 dan 2 ditambahkan masing – masing 1 ml ekstrak kacang hijau
* Pada tabung 3 dan 4 ditambahkan masing – masing 1 ml ekstrak taoge
* Inkubasikan dalam penangas air pada suhu 400C
* Pada menit ke 0 dan 20, diambil 1 tetes bahan tersebut pada cawan porselin dan ditambah 1 tetes larutan jod 0,01N.
* Catat perubahan warna yang terjadi.