



 UNNES <small>UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG</small>	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES) FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN JURUSAN ILMU KESEHATAN MASYARAKAT Kantor: Gedung F5 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229 Website: http://fik.unnes.ac.id		 <small>URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.</small>
	PROSEDUR PENGUKURAN PROTEIN MENGGUNAKAN SISTEM KJELDAHL TYPE K-350		
No. Dokumen	No. Revisi	Hal	Tanggal Terbit

A. Prinsip Metode Kjeldahl





B. Prosedur Penggunaan Alat Destruksi dan Water Jet Pump type K-350

1. Prosedur Digestion (Homogenisasi, penimbangan dan penambahan reagen pada sampel)
 - a. Siapkan sampel yang telah dihaluskan/di homogenisasi, kemudian timbang sebanyak 1 gram untuk 1 sampel
 - b. Siapkan H₂SO₄, 98% sebanyak 200 ml
 - c. Siapkan kjeldahl tablet atau katalis
 - d. Masukkan 20 ml H₂SO₄, 98%, dan 2 butir tablet katalis pada tabung blanko
 - e. Masukkan 1 gram sampel, 20 ml H₂SO₄, 98% dan 2 butir tablet katalis ke dalam tabung destruksi
 - f. Letakkan tabung destruksi pada rak yang tersedia dan pasang penutup tabung
 - g. Letakkan alat digestion dan scrubber di dalam lemari asam
 - h. Nyalakan alat digestion dan scrubber dengan menekan tombol power
 - i. Putar dial pemanas pada alat dengan skala 10, dan biarkan alat melakukan pemanasan selama 5 menit.
 - j. Letakkan rak tabung yang telah tertutup pada samping alat
 - k. Pasangkan saluran penghisap dari water jet pump
 - l. Setelah 5 menit, masukkan rak tabung pada pemanas dan biarkan selama 5 menit.
 - m. Setelah 5 menit, putar dial pada skala 8-9
 - n. Biarkan sampel dipanaskan ± 1 jam atau sampai warna sampel hijau jernih.
 - o. Setelah 1 jam atau sampel berwarna jernih, angkat sampel dan letakkan rak disamping alat, kemudian putar dial sampai posisi off

 UNNES <small>UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG</small>	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES) FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN JURUSAN ILMU KESEHATAN MASYARAKAT Kantor: Gedung F5 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229 Website: http://fik.unnes.ac.id		  <small>UKAS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.</small>
	PROSEDUR PENGUKURAN PROTEIN MENGGUNAKAN SISTEM KJELDAHL TYPE K-350		
No. Dokumen	No. Revisi	Hal	Tanggal Terbit

- p. Biarkan kran water jet pump tetap menyala selama ± 15 menit sampai asap di dalam tabung hilang.
 - q. Setelah sampel dingin, matikan digestion dan scrubber serta lepaskan saluran penghisap.
 - r. Sampel siap di destilasi
2. Prosedur Distilasi
- a. Periksa reagen dan buka kran air pendingin
 - b. Nyalakan alat dengan menekan tombol power
 - c. Tunggu alat siap yang ditandai dengan bunyi beep dan tanda ":" berkedip
 - d. Lakukan prosedur preheating dengan urutan kerja sebagai berikut :
 - d1. Masukkan vessel yang berisi aquadest sebanyak 50 ml pada destilation holder dan tempatkan penampung pada bagian output condenser
 - d2. Tutup pintu pengaman vessel
 - d3. Set waktu preheating selama 2 menit dengan menekan tombol "TIME" , digit menit akan berkedip, ubah timer menit menggunakan \uparrow dan \downarrow , kemudian tekan tombol "TIME" lagi untuk set detik, digit detik akan berkedip dan ubah menggunakan \uparrow dan \downarrow , display akan berhenti berkedip setelah didiamkan beberapa saat.
 - d4. Tekan tombol "START" untuk mulai preheating
 - d5. Tunggu sampai proses selesai
 - e. Set lamanya distilasi sesuai prosedur sampel (misal. 5 menit)
 - f. Masukkan vessel yang berisi sampel yang telah ditambah aquadest sebanyak ± 50 ml pada destilasi holder
 - g. Tempatkan penampung yang telah diisi boric acid 2-4% sebanyak ± 60 ml pada output condenser
 - h. Tutup pintu pengaman vessel
 - i. Tekan tombol REAGENT tambahkan NaOH 32% untuk pembasaan dengan perbandingan 1 bagian asam dan 3 bagian NaOH atau sampai warna sampel berubah kecoklatan.
 - j. Tekan tombol START untuk memulai destilasi

 UNNES <small>UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG</small>	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES) FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN JURUSAN ILMU KESEHATAN MASYARAKAT Kantor: Gedung F5 Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229 Website: http://fik.unnes.ac.id		 <small>URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.</small>
	PROSEDUR PENGUKURAN PROTEIN MENGGUNAKAN SISTEM KJELDAHL TYPE K-350		
No. Dokumen	No. Revisi	Hal	Tanggal Terbit

k. Tunggu sampai proses selesai

C. Prosedur Titrasi

- a. Siapkan buret titrasi
- b. Siapkan Klem buret
- c. Siapkan HCL
- d. Masukkan HCL pada buret titrasi sebanyak 50 ml
- e. Ambil penampung pada output condenser dan letakkan di bawah buret
- f. Lakukan titrasi dengan meneteskan HCL melalui buret yang diputar krannya perlahan dan goyangkan penampung sampai HCL yang keluar dari buret tercampur rata
- g. Lakukan sampai tercapai warna standar dari larutan sampel
- h. Baca volume HCL yang dikeluarkan pada buret dan lakukan penghitungan.

Rumus penghitungan persentase protein :

$$\%P = \frac{(\text{Consumption} - \text{Blank}) \times 1,4007 \times N \times PF \times 100}{\text{Sample weight/volume}}$$

Keterangan :

Consumption : Volume HCL titrasi

Blank : Volume H₂SO₄ pada vessel blank

1.4007 : 1 ml 0,1N volume solution = 1.4007mgN

N : Normality Acid

PF : Protein factor N → Protein