

**PENETAPAN KADAR PROTEIN PADA JAMUR GRIGIT
(*Schizophyllum commune*) DENGAN METODE KJELDAHL**

**DETERMINATION OF PROTEIN CONTENT IN MUSHROOMS GRIGIT
(*Schizophyllum commune*) WITH Kjeldahl method**

Siti Khomariyah¹

E-mail: sitikhomariah229@gmail.com

ABSTRACT

Nutritional problems in Indonesia one of them is protein energy malnutritional (PEM). This is caused by lack of food consumption of energy sources, one protein. Often development times have now been many vegetable sources are developed which are fungus, which was known to contain high protein to determine levels of protein in mushrooms can be used kjeldahl method and the sample is a sample of fresh mushrooms. Potein assay method kjeldahl stiffened with three stages, namely destruction, destilation and tetrasi. At this stage of destruction aimed at solving H_2SO_4 into its elements. Then at this stage of the destilation is to separate desired substances and phase aims to determine the eccess tetrasi 0,1N HCl. Then do the assay of nitrogen and the nitrogen content and protein content can be determined by multiplying the nitrogen content obtained by a conversion factor (6,25). The results of research on the fungus protein content grigit obtained content is 2,23%.

Keywords : mushroom grigit, protein, kjeldahl.

ABSTRAK

Masalah gizi di Indonesia salah satunya adalah Kurang Energi Protein (KEP). Hal ini disebabkan oleh kurangnya konsumsi bahan pangan sumber energi, salah satunya protein. Seiring berkembangnya zaman kini telah banyak sumber nabati yang dikembangkan diantaranya adalah jamur yang dikenal mengandung protein yang cukup tinggi. Untuk mengetahui kadar protein pada jamur dapat digunakan metode Kjeldahl dan sampel yang digunakan merupakan sampel jamur segar. Penetapan kadar protein dengan metode kjeldahl dilakukan dengan tiga tahapan yaitu destruksi, destilasi dan titrasi. Pada tahap destruksi bertujuan untuk memecahkan H_2SO_4 menjadi unsur-unsurnya. Kemudian pada tahap destilasi bertujuan untuk memisahkan zat yang diinginkan. Dan pada tahap titrasi bertujuan untuk mengetahui kelebihan HCl 0,1N. Kemudian dilakukan penetapan kadar nitrogen lalu kadar protein dapat ditentukan dengan mengalikan kadar nitrogen yang diperoleh dengan faktor konversi (6,25). Dari hasil penelitian kadar protein pada jamur grigit didapat kadar yaitu 2,23%.

Kata kunci : jamur grigit, protein, kjeldahl.

PENDAHULUAN

Hutan merupakan kekayaan alam Indonesia dengan berbagai keanekaragaman hayati. Salah satu bentuk keanekaragaman tersebut adalah jamur yang diketahui tumbuh secara liar di alam. Potensi jamur sebagai salah satu sumber hayati belum di manfaatkan secara optimal

[4]. Di awali musim penghujan sering ditemukan berbagai jenis jamur yang tumbuh ditanah pekarangan dan atau kayu yang telah mulai lapuk. Sejak zaman dulu jamur sudah dikenal orang sebagai makanan yang lezat. Kira-kira 20 abad yang lalu bangsa Romawi telah mulai mengkonsumsi jamur [2].

Beberapa jenis jamur seperti jamur merang, jamur kuping, dan jamur tiram merupakan sumber pangan yang dikenal mengandung protein dengan kadar yang cukup tinggi. Menurut Rossi [8] jamur tiram putih memiliki kandungan protein 5,94%, menurut Nurman dan Kahar jamur merang mengandung protein 2,68%, menurut Muchroji [2] jamur kuping mengandung protein 4,2%. Adapun beberapa jenis jamur konsumsi antara lain jamur kancing, jamur tiram, jamur shitake, jamur kuping, jamur merang, jamur enokitake, jamur maitake, jamur matsutake dan jamur trufffle. Selain itu beberapa jenis jamur tersebut dapat dengan mudah ditemui dan dibudidayakan sehingga dapat menjadi salah satu pilihan bahan pangan untuk memenuhi kebutuhan protein nabati. Selain itu jamur memang mempunyai nilai lebih tersendiri karena jamur merupakan sumber pangan yang bebas kolesterol serta kaya serat, vitamin, dan mineral [8].

Setiap orang dalam siklus hidupnya selalu membutuhkan dan mengkonsumsi berbagai bahan makanan. Zat gizi yaitu zat-zat yang diperoleh dari makanan yang dikonsumsi dan mempunyai nilai yang sangat penting, termasuk dalam memelihara proses tumbuh dalam pertumbuhan dan perkembangan yaitu penggantian sel-sel yang rusak dan sebagai zat pelindung dalam tubuh [8].

Masalah gizi di Indonesia dan di negara berkembang pada umumnya masih didominasi oleh masalah Kurang Energi Protein (KEP) ini disebabkan oleh kurangnya konsumsi bahan pangan sumber energi salah satunya protein [9]. Protein merupakan bahan-bahan pembentuk energi, yang diperoleh dari berbagai bahan makanan nabati dan hewani. Protein terbentuk dari unsur-unsur organik yang relatif sama dengan karbohidrat dan lemak [5].

Jamur grigit biasanya banyak ditemukan pada awal musim hujan dan dapat hidup ditanah ataupun kayu pada suhu udara yang cukup lembab. Potensi jamur sebagai salah satu sumber hayati belum dimanfaatkan

secara optimal. Jamur grigit (*Schizophyllum commune*) merupakan salah satu jenis jamur pelapuk kayu yang sangat potensial dan dapat tumbuh secara alami pada batang pohon maupun pada limbah kayu hasil hutan. Zat – zat yang terkandung dalam jamur grigit adalah lemak, karbohidrat, enzim. Vitamin, dan mineral [6]. Selain sebagai bahan pangan jamur Grigit ternyata dapat bermanfaat sebagai obat tradisional. Penggunaan jamur ini sebagai obat kejang (step) dan panas [1].

Masyarakat di daerah kalirejo, kabupaten pesawaran, seperti yang penulis ketahui, mempunyai kebiasaan gemar mengkonsumsi jamur grigit sebagai sayur mayur, selain rasanya yang enak jamur grigit juga mudah didapat pada kayu yang sudah lapuk tanpa membeli dipedagang.

Berdasarkan latar belakang diatas peneliti tertarik untuk meneliti menetapkan kadar protein jamur grigit dengan metode Kjeldhal yang melalui tiga tahap yaitu proses destruksi, destilasi dan titrasi. Metode ini menggunakan alat yang sederhana, cara kerja yang mudah dan merupakan cara yang cukup spesifik untuk menentukan jumlah protein secara kuantitatif dengan penentuan kandungan nitrogen yang ada dalam bahan makanan atau bahan lain [7].

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Juni tahun 2016. Tempat penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kimia Medik Universitas Malahayati Bandar Lampung.

Penetapan kadar protein dengan metode kjeldahl dilakukan dengan tiga tahapan yaitu destruksi, destilasi dan titrasi. Pada tahap destruksi bertujuan untuk memecahkan H_2SO_4 menjadi unsur-unsurnya. Kemudian pada tahap destilasi bertujuan untuk memisahkan zat yang diinginkan. Dan pada tahap titrasi bertujuan untuk mengetahui kelebihan HCl 0,1N. Kemudian dilakukan penetapan kadar nitrogen lalu kadar protein dapat ditentukan dengan mengalikan kadar nitrogen yang diperoleh dengan faktor konversi (6,25).

Alat dan Bahan

Alat

- Buret 50 ml
- Labu destilasi dan kondensor
- Erlenmeyer
- Mortir dan stamper
- Pipet ukur 5 ml, 10 ml, 25 ml
- Lampu spiritus
- Labu takar 250 ml, 500 ml
- Timbangan
- Beaker glass 100 ml, 250 ml, 500 ml
- Klem, statif dan ring stand

Bahan

- CuSO_4 encer
- NaOH encer
- H_2SO_4 pekat
- Kristal CuSO_4
- Kristal K_2SO_4
- NaOH 0,1 N
- HCl 0,1 N
- Fenolftalein 1 %
- Sampel jamur grigit
- Aquadest

Prosedur Penelitian

Uji kualitatif

- Protein (uji cara biuret)
 - Larutan protein dibuat alkalis dengan NaOH encer.
 - Ditambah larutan CuSO_4 encer. Uji ini dilakukan untuk menunjukkan adanya senyawa-senyawa yang mengandung gugus amida asam yang berada bersama gugus amida yang lain. Uji ini memberikan reaksi positif yang ditandai dengan timbulnya warna merah violet atau biru violet [7].
- Kontrol Positif
 - Larutan protein tempe dibuat alkalis dengan NaOH encer.
 - Ditambah larutan CuSO_4 encer. Uji ini dilakukan untuk menunjukkan adanya senyawa-senyawa yang mengandung gugus amida asam yang berada bersama gugus amida yang lain. Uji ini memberikan reaksi positif yang ditandai dengan timbulnya warna merah violet atau biru violet.

Uji kuantitatif

- Standardisasi larutan NaOH 0,1 N dengan Kalium bifalat
 - Ditimbang seksama 100 mg kalium bifalat P yang sebelumnya telah dihaluskan dan dikeringkan pada suhu 120°C selama 2 jam.
 - Larutkan dalam 25 ml aquadest bebas CO_2 .
 - Ditambahkan 2 tetes indikator fenilftalein 1% dan titrasi dengan larutan NaOH 0,1 N hingga terjadi warna merah muda konstan.
 - Dilakukan secara triplo [3].
- Penetapan kadar protein dalam jamur dengan metode Kjeldahl
 - Tahap Destruksi
 - Ditimbang kurang lebih 1-2 gram sampel yang telah dihaluskan hingga homogen, kemudian dimasukkan ke dalam labu kjeldahl, diberi batu didih.
 - Ditambahkan 7,5 gram K_2SO_4 , 350 mg CuSO_4 dan 15 ml H_2SO_4 pekat, digojog hingga tercampur.
 - Dipanaskan dengan api langsung dalam lemari asam, mula-mula dengan api kecil dan setelah asap hilang api dibesarkan. Pemanasan diakhiri hingga cairan berwarna hijau jernih.
 - Tahap Destilasi
 - Dinginkan, kemudian ditambahkan 100 ml aquadest, beberapa lempeng Zn dan ditambahkan perlahan-lahan larutan NaOH 50% sebanyak 50 ml sampai cairan bersifat basa.
 - Segara dipasang labu pada alat destilasi, lalu dipanaskan dengan cepat sampai amonia menguap sempurna.
 - Tampung destilat dengan erlenmeyer yang berisi 50 ml HCl 0,1 N dan 3 tetes indikator fenolftalein 1%. Ujung pipa kaca destilator

**Penetapan Kadar Protein Pada Jamur Grigit (*Schizophyllum commune*)
Dengan Metode Kjeldahl**

- dipastikan masuk dalam larutan HCl 0,1 N.
4. Destilasi diakhiri dengan tetesan destilat tidak bereaksi basa.

konstan tidak hilang selama 30 detik [7].

Kemudian dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali dan dilakukan penetapan blanko.

• Tahap Titration

1. Hasil destilasi dititrasi dengan larutan standar NaOH 0,1 N sampai berwarna merah muda

Cara Analisa Data

Analisa data penelitian

Penetapan kadar protein total dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar Nitrogen (\%)} = \frac{(\text{Volume NaOH blanko} - \text{Volume NaOH sampel})}{\text{bobot sampel (gram)} \times 1000} \times N \text{ NaOH} \times 14,008 \times 100\%$$

Setelah diperoleh (%) N, selanjutnya dihitung kadar Proteinnya dengan mengalikan suatu faktor konversi (6,25) (Rohman, 2013).

$$\text{Kadar protein (\%)} = \text{Kadar Nitrogen (\%)} \times 6,25.$$

HASIL PENELITIAN

Setelah dilakukan pengujian kualitatif protein dengan uji biuret, berikut adalah tabel hasil pengujian :

Tabel 1
Hasil uji kualitatif protein dengan uji biuret

Sampel	Parameter	Keterangan
Jamur Grigit	Terjadi warna biru violet	+
Kontrol positif	Terjadi warna biru violet	+
Kontrol negatif	Terjadi warna biru	-

Keterangan :

Kontrol positif : tempe

Kontrol negatif : aquadest

(+) : positif mengandung protein

(-) : negatif mengandung protein

Setelah dilakukan penetapan kadar protein pada jamur grigit, berikut

adalah tabel perhitungan kadar protein :

Tabel 2
Hasil perhitungan kadar protein

Sampel	Pembacaan	Berat sampel (gram)	Volume NaOH (ml)	Kadar protein (%)	Kadar protein rata-rata (%)
Jamur grigit	1	1,00	54,7	2,35	2,23
	2	1,00	54,9	2,21	
	3	1,00	55,0	2,13	

PEMBAHASAN

Sebelum dilakukan uji kuantitatif untuk mengetahui kadar protein pada jamur grigit terlebih dahulu dilakukan pengujian secara kualitatif untuk mengetahui adanya ikatan peptida yang ditandai dengan terjadinya warna biru violet pada larutan uji. Uji kualitatif protein dilakukan dengan penambahan CuSO₄

encer kedalam larutan protein yang telah dibuat alkalis dengan penambahan NaOH.

Dilakukan juga kontrol positif dan negatif, perlakuannya sama seperti melakukan uji kualitatif pada sampel dengan dibuat alkalis dengan penambahan NaOH dan penambahan CuSO₄ encer, pada kontrol positif akan terjadi warna biru violet, sedangkan

pada kontrol negatif tetap berwarna biru.

Analisa kuantitatif protein dengan metode Kjeldahl dilakukan dengan menghitung jumlah nitrogen pada sampel kemudian dikalikan dengan faktor konversi untuk memperoleh kadar proteinnya. Analisa protein dengan metode Kjeldahl dibagi dalam tiga tahapan yaitu tahap destruksi, tahap destilasi dan tahap titrasi.

Pada tahap destruksi, sampel dipanaskan dalam asam sulfat pekat sehingga terjadi destruksi menjadi unsur-unsurnya. Elemen karbon (C) dan hidrogen (H) akan teroksidasi menjadi karbon monoksida (CO), karbon dioksida (CO₂) dan H₂O. Sedangkan elemen nitrogen (N) akan berubah menjadi amonium sulfat (NH₄)₂SO₄. Suhu pada tahap destruksi adalah 370°C - 410°C, untuk mempercepat proses destruksi ditambah dengan kalium sulfat (K₂SO₄) dan raksa (II) oksida sebagai katalisator. Tiap 1 gram kalium sulfat akan mampu meningkatkan titik didih asam sulfat 3°C. Setelah sampel dimasukkan kedalam labu Kjeldahl dan ditambahkan dengan katalisator kemudian ditambahkan asam sulfat pekat. Setelah penambahan asam sulfat pekat lalu semua bahan digojog dan dipanaskan dalam lemari asam hingga berhenti berasap dan dilanjutkan hingga cairan berubah menjadi hijau jernih. Adanya warna hijau jernih ini disebabkan oleh penambahan asam sulfat pekat. Selanjutnya pemanasan dihentikan dan sampel didiamkan hingga dingin diatas baskom yang telah berisi air agar larutan tidak menggumpal.

Setelah didinginkan kemudian ditambahkan 100 ml aquadest dan ditambahkan perlahan-lahan 50 ml NaOH 50%, jika larutan berubah menjadi warna coklat segera ditutup agar nitrogen tidak keluar.

Pada dasarnya tujuan destilasi adalah untuk memisahkan zat yang diinginkan yaitu dengan memecah

amonium sulfat yang diperoleh pada proses destruksi menjadi amonia (NH₃) dengan penambahan NaOH hingga alkalis kemudian dipanaskan. Amonia yang dibebaskan selanjutnya ditangkap oleh larutan penampung destilat (HCl 0,1N). Pada proses destilasi ujung alat destilasi dipastikan tercelup kedalam cairan penampung destilat agar amonia yang ditangkap tidak menguap karena langsung bereaksi dengan larutan asam penampungnya. Proses destilasi diakhiri dengan destilat tidak lagi bersifat basa.

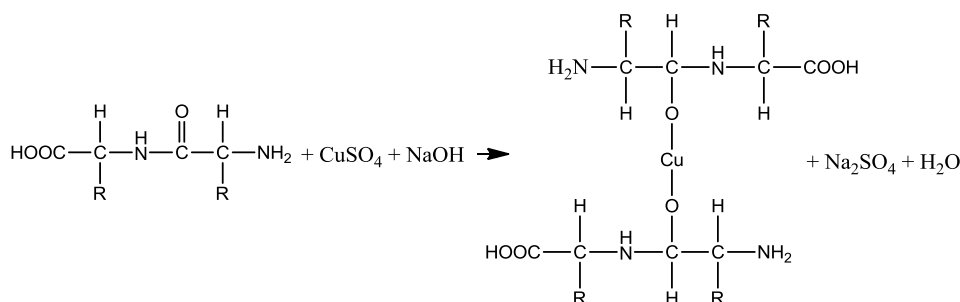
Pada tahap titrasi, kelebihan HCl 0,1N yang tidak bereaksi dengan amonia dititrasi dengan larutan baku NaOH 0,1N dengan menggunakan indikator fenolftalein 1% hingga terjadi titik akhir titrasi yang ditandai dengan terjadinya perubahan warna merah muda konstan.

Pada analisa kuantitatif untuk mengetahui kadar protein pada jamur grigit dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan untuk sampel diambil jamur segar. Dilakukan dalam beberapa kali pengulangan agar diperoleh ketepatan analisa sehingga dapat dilihat perbedaan yang sangat kecil antara satu sama lain dari hasil yang diperoleh dari analisa. Setelah dilakukan titrasi pada masing-masing sampel diperoleh kadar protein rata-rata pada jamur grigit 2,23%. Meskipun kandungan protein lebih rendah dibanding kandungan protein pada jamur tiram 5,94%, jamur merang 2,68% dan jamur kuping 4,2%, dan pada kacang-kacangan seperti kedelai 34,9%, kacang merah 29,1%, kacang tanah 25,3%, kacang hijau 22,2%, tempe kacang kedelai 18,3% namun masih lebih tinggi dari kentang 2,0% sehingga jamur grigit dapat dijadikan salah satu bahan tambahan pangan untuk memenuhi kebutuhan protein nabati.

Reaksi – reaksi yang terjadi [8].

1. Reaksi yang terjadi pada identifikasi dengan uji biuret

**Penetapan Kadar Protein Pada Jamur Grigit (*Schizophyllum commune*)
Dengan Metode Kjeldahl**



Senyawa berwarna biru violet

2. Reaksi yang terjadi pada tahap destruksi :
CHON(dari sampel) + H₂SO₄ pekat
→ CO₂ + H₂O + (NH₄)₂SO₄
3. Reaksi yang terjadi pada tahap destilasi :
(NH₄)₂SO₄ + 2NaOH → 2NH₃ (g) + Na₂SO₄ + 2H₂O
NH₃ (g) → NH₃ (aq)
4. Reaksi yang terjadi pada tahap titrasi :
NH₃ (aq) + HCl → NH₄Cl
HCl (sisa) + NaOH → NaCl + H₂O

KESIMPULAN

Dari hasil pengujian yang dilakukan di laboratorium :

1. Pada uji kualitatif dengan uji biuret sampel menunjukkan adanya kandungan protein dengan terjadinya warna biru violet.
2. Pada pengujian kuantitatif dengan metode Kjeldahl diperoleh kadar protein pada jamur grigit sebesar 2,23%.
3. Jamur grigit dapat dikonsumsi untuk memenuhi asupan protein perhari.

Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang komponen gizi lain yang terkandung dalam jamur grigit seperti karbohidrat.
2. Perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui kemungkinan penurunan kadar protein pada penyimpanan jamur grigit selama beberapa hari.
3. Semoga penelitian ini bisa menjadi study literatur oleh peneliti selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Arso tumijan, 2014. *Jamur Grigit Obat Panas dan Kejang* , <http://tumijanarso.woodpress.co.id/2014/03/jamur-grigit-obat-panas-dan-kejang.html>
2. Cahyana dan Muchroji. 2005. *Budidaya Jamur Kuping*. Penerbit PT. Penebar swadaya.
3. Departemen Kesehatan RI, 1995. *Farmakope Indonesia. Edisi IV*. DepKes RI, Jakarta
4. Herliyana, N.E. Hadi, S.Y dan Maryam, F.L. 2011. *Schizophyllum commune Fr. Sebagai Jamur Uji Ketahanan Kayu Standar Nasional Indonesia pada Empat Jenis Kayu Rakyat : Sengon (P. falcata), Karet (H. brasiliensis), Tusam (P. merkusii), Mangium (A. mangium)*. Jurnal Silvikultur Tropika, Volume 2, Nomor 3.
5. Kartasapoetra, G dan Saputra, A. 2010. *Ilmu Gizi*. Penerbit Rineka Cipta, Jakarta.
6. Maryam, F.L. 2011. *Schizophyllum commune Fr. SebagaiI Jamur Uji Ketahanan Kayu Standar Nasional Indonesia Pada Empat Jenis Kayu Rakyat: Sengon, Karet, Tusam, dan Mangium*. Departemen Silvikultur, Fakultas Kehutanan, IPB.
7. Rohman, A. 2013. *Analisa komponen Makanan*. Penerbit Graha Ilmu, Yogyakarta.
8. Rossi, A. 2011. *70 Kreasi Masakan Jamur Pilihan*. Sigma, Yogyakarta.
9. Supariasa ,I. 2002. *Penilaian Status Gizi*. Penerbit EGC, Jakarta.