

**ANALISIS KANDUNGAN PROTEIN PADA BIJI KACANG HAZEL (*Corylus avellanna*)
YANG BERASAL DARI KABUPATEN SINJAI DENGAN
MENGUNAKAN METODE KJELDAHL**

**ANALYSIS OF PROTEIN IN HAZEL NUT SEEDS (*Corylus avellanna*)
THAT COME FROM THE DISTRICT SINJAI
USING THE KJELDAHL METHOD**

Syarifuddin Katjo Arsyad¹, Aryani Buang², Nini Batubara³, Ni Putu Pujianti⁴, Kadek Ayu Yessy⁵

¹) Program Studi Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Pancasakti

²) Program Studi Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Pancasakti

^{3,4,5}) Program Studi S1 Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Pancasakti

Email : arivanibuang5@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to determine the protein content of hazelnuts (*Corylus avellanna*) seeds by the Kjeldahl method. The hazelnuts were analyzed quantitatively by the Kjeldahl method including the process of Destruction, Distillation, and titration. The results showed that the protein content of hazelnuts showed the total nitrogen content of hazelnuts for treatment 1 was 2.7175% and treatment 2 was 2.7175%. While the non-nitrogen content for treatment 1 is 0.5042% and treatment 2 is 0.5042%. And for the average protein content that is 13.83%

Keywords: Protein Analysis, Hazel Beans, Kjeldahl Method

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar protein pada biji kacang hazel (*Corylus avellanna*) dengan metode Kjeldahl. Biji kacang hazel dianalisis secara kuantitatif dengan metode Kjeldahl meliputi proses Destruksi, Destilasi, dan titrasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar protein pada biji kacang hazel menunjukkan kadar nitrogen total pada sampel kacang hazel untuk perlakuan 1 yaitu 2,7175% dan perlakuan 2 yaitu sebesar 2,7175%. Sedangkan kadar non nitrogen untuk perlakuan 1 yaitu 0,5042% dan perlakuan 2 yaitu 0,5042%. Dan untuk kadar protein rata-rata yaitu 13,83 %.

Kata Kunci : Analisis Protein, Kacang Hazel, Metode Kjeldahl

PENDAHULUAN

Ilmu kimia merupakan ilmu pengetahuan tentang komposisi, struktur, sifat dan reaksi bahan, terutama dalam system atomik dan molekuler. Dalam kehidupan sehari hari, apapun yang kita lihat, kita gunakan ataupun yang kita makan merupakan hasil dari penelitian dalam bidang ilmu kimia selama beberapa tahun. Pada kenyataannya, ilmu kimia digunakan dimana pun dalam kehidupan manusia modern. Ilmu kimia telah memainkan peranan yang besar dalam kemajuan di bidang farmasi forensik dan pertanian modern. (Satyadi, D.S., 2009).

Pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati produk pertanian, perkebunan,

kehutanan, peternakan, perairan dan air, baik yang diolah maupun tidak diolah yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia termasuk bahan tambahan pangan, bahan baku pangan dan bahan lain yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan dan/atau pembuatan makanan dan minuman (BBPOM, 2016).

Buah dan sayur bukan merupakan sumber protein. Pada umumnya hanya sekitar 1% pada buah, kebanyakan sayuran sekitar 2%, terkecuali pada kacang-kacangan sekitar 5%. Meskipun kandungan protein rendah, namun mempunyai peranan penting sebagai unsur struktural membran sel dan sebagai biokatalisator (M.tahrir, 2012).

Protein merupakan salah satu kelompok bahan makanan yang terdapat dalam jumlah besar (makronutrient). Tidak seperti bahan makronutrient lain (karbohidrat dan lemak), protein lebih berperan dalam pembentukan biomolekul daripada sebagai sumber energi, maka protein ini digunakan sebagai sumber energi. Kandungan energi protein rata-rata 4 kilokalori/gram atau setara dengan kandungan energi karbohidrat (Rohman, A., 2013)

Kita memperoleh protein dari makanan yang berasal dari hewan atau tumbuhan. Protein yang berasal dari hewan disebut protein hewani, sedangkan protein yang berskala dari tumbuhan disebut protein nabati. Beberapa makanan sumber protein adalah daging, telur, susu, ikan, beras kacang, kedelai, gandum, jagung dan buah-buahan (Poedjiadi, A., 2009)

Kandungan protein dari bahan-bahan organik dapat ditentukan dengan cara langsung mendeteksi sifat kimia dan sifat fisik tertentu yang ada pada protein dan juga menentukan kandungan nitrogen pada protein. Metode Kjeldahl adalah satu metode penentuan nitrogen pada protein. (Siti Morin Sinaga, 2015)

Kacang hazel (*Corylus avellana*) merupakan salah satu bahan pangan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Biji kacang hazel memiliki sifat netral dan tidak mengandung racun. Bijinya dapat dimanfaatkan sebagai makanan dan diolah dengan cara dipanggang. Kacang hazel mengandung protein dan asam lemak tak jenuh selain itu juga mengandung thiamin dan riboflavin. Kacang hazel memiliki khasiat dapat memperkuat energi vital dan dapat memperjelas penglihatan (Dai Yin Fang dan Liu Cheng Ju, 2002)

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh University of Georgia menemukan bahwa asam lemak dari hazel dapat membuat kandungan nutrisi pada susu formula menjadi lengkap karena asam lemaknya memiliki struktur yang mirip dengan kandungan asam lemak pada ASI.

Sebelumnya telah dilakukan penelitian oleh Ulfa Ulandari.2013 Fakultas Farmasi Universitas Indonesia Timur Makassar mengenai analisis kandungan protein pada kacang biji kacang hijau dan kacang tanah dengan menggunakan metode kjeldahl. Hasil penelitian tersebut disimpulkan bahwa kadar protein pada kacang hijau lebih tinggi dari pada kacang tanah.

Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas maka permasalahan yang timbul yaitu berapakah kadar protein yang terdapat pada biji kacang hazel

(*Corylus avellana*.) yang berasal dari Kabupaten Sinjai dengan menggunakan metode Kjeldahl ?.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kadar protein yang terdapat pada biji kacang hazel (*Corylus avellana*.) yang berasal dari Kabupaten Sinjai dengan menggunakan metode Kjeldahl.

Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu untuk memperoleh data ilmiah mengenai kandungan protein yang terdapat biji kacang hazel (*Corylus avellana*.) sehingga dapat dimanfaatkan oleh masyarakat dan sebagai penambah pengetahuan untuk pengembangan serta pemanfaatan dalam bidang farmasi.

Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian menekankan pada bidang ilmu Kimia Farmasi yaitu untuk mengetahui kandungan dan besarnya kadar protein pada biji kacang hazel (*Corylus avellana*) yang berasal dari Kabupaten Sinjai dengan menggunakan metode Kjeldahl.

METODE PENELITIAN

Alat- alat yang digunakan

Pada penelitian ini Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah buret, corong, Erlenmeyer 250 ml dan 500 ml, gelas ukur 10 ml, 25 ml dan 100 ml, labu ukur 10 ml, 100 ml dan 1000 ml, penangas air, pipet volume 5 ml, 10 ml dan 25 ml, seperangkat alat kjeldahl dan timbangan analitik.

Bahan- Bahan yang digunakan

Pada penelitian ini Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah Aquadest, asam borat, asam sulfat, natrium hidroksida (NaOH), biji kacang hazel (*Corylus avellana*), kulit biji kacang hazel (*Corylus avellana*), cupri sulfat (CuSO₄) kalium sulfat (K₂SO₄) fenofalein, natrium hidroksida, selenium.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan di Laboratorium Kimia Farmasi Universitas Indonesia

Timur Makassar. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 06 – 10 Juni 2018

Populasi dan Sampel

Corylus Avellanna merupakan tumbuhan kacang kacang yang hidup di daerah yang beriklim tropis. Merupakan jenis kacang kacang yang berbiji dua (dikotil). Sampel yang digunakan adalah biji kacang hazel (*Corylus Avellanna*) yang masih segar.

Prosedur Kerja

Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan adalah biji dan kulit biji kacang hazel (*Corylus avellana*) yang diperoleh dari desa terasa, Kecamatan Sinjai Barat, Kabupaten Sinjai, Sulawesi Selatan.

Pengolahan Sampel Kering

Sampel kacang hazel (*Corylus avellana*) dicuci hingga bersih setelah itu, sampel dikeringkan kemudian biji dan kulit biji kacang hazel (*Corylus avellana*) dihaluskan sehingga diperoleh bubuk sampel yang siap diteliti.

Analisa Kualitatif

a. Pembuatan pereaksi

1). Ninhydrin

Ditimbang 0,1 g serbuk ninhydrin, dimasukkan kedalam labu ukur kemudian dilarutkan dengan etanol 95% sebanyak 100 ml

2). Milion

Ditimbang 10 g raksa (II) nitrat, dimasukkan kedalam labu ukur kemudian dilarutkan dengan HNO₃ Pekat sebanyak 20 ml (dilakukan didalam ruang asam). Setelah raksa larut, tambahkan aquadest sebanyak 2 x volume larutan yang diperoleh, lalu diamkan selama 12 jam dan saring.

3). Biuret

Ditimbang 0,75 g tembaga (II) sulfat, dimasukkan kedalam erlemayer kemudian larutkan dengan aquadest bebas CO₂ sebanyak 250 ml, kemudian tambahkan

kalium ttrat sebanyak 3g, aduk hingga larut. Setelah larut, dimasukan larutan NaOH 10 % bebas karbonat sebanyak 150 ml. lalu diaduk, kemudian dicukupkan volumenya dengan Aquadest hingga 500 ml. lalu dipindahkan dalam botol polietilen tertutup.

b. Pengujian Sampel

Ditimbang masing masing 1g serbuk sampel, dimasukan kedalam erlemayer dan ditambahkan 50 ml aquadest, diaduk lalu dipanaskan kemudian disaring, selanjutnya dilakukan pengujian

1). Uji Ninhydrin

Larutan sampel dimasukan kedalam tabung reaksi, ditambahkan 1ml larutan Ninhydrin, dipanaskan dalam tangas air selama 15 menit akan terbentuk warna ungu dan setelah dingin menjadi biru.

2). Uji Reaksi Biuret

Larutan sampel dimasukan kedalam tabung reaksi, ditambahkan 2 ml larutan NaOH 10 % dan 5 tetes larutan tembaga(II) sulfat 0,5% akan terbentuk warna biru ungu

3). Uji reaksi million

Larutan sampel dimasukan kedalam tabung reaksi ditambahkan 5 tetes larutan raksa (II) 0,1 N akan terbentuk endapan merah

Analisa Kuantitatif

a.. Pembuatan Larutan

1). Pembuatan Larutan NaOH 50%

Ditimbang NaOH sebanyak 50 gram, kemudian dimasukkan kedalam erlemayer 250 ml, lalu dilarutkan dengan aquadest bebas CO₂ hingga 100 ml, dikocok hingga larut.

2). Pembuatan larutan NaOH 0,1 N

Ditimbang NaOH sebanyak 4 gram, dimasukkan dalam gelas piala dan dilarutkan dengan aquadest. Setelah larut dipindahkan kedalam labu ukur 1000 ml, kemudian dicukupkan volumenya sampai tanda, lalu kocok.

3). Pembuatan indikator PP

Ditimbang fenoltalein sebanyak 0,1 gram, kemudian dilarutkan dengan 100 mL etanol, setelah larut kemudian ditambahkan

aquadest 100 mL, kocok hingga homogen dan saring jika perlu.

4). Pembuatan asam borak 4%

Ditimbang asam borak sebanyak 4 gram, kemudian ditambahkan sedikit etanol, setelah itu dicukupkan dengan Aquadest 100 ml (Mulyono, 2009)

b. Analisa Kandungan Nitrogen Total dengan Metode Kjeldahl

1). Ditimbang dengan teliti masing-masing 1 gram sampel dan dimasukkan kedalam labu kjeldahl.

2). Ditambahkan 20 ml H₂SO₄P, CuSO₄, K₂SO₄ dan beberapa bubuk selenium, lalu didestruksikan selama 3-5 jam. Setelah sempurna larutan menjadi jernih kemudian didinginkan.

3). Hasil detruksi diencerkan dengan air suling lalu ditambahkan 20 ml NaOH 50%, selanjutnya dilakukan destilasi.

4). Distilat ditampung dalam erlemayer 250 ml yang berisi 10 ml larutan H₃BO₃ 1%

5). Hasil destilasi ditambahkan indikator PP (Fenoftalein) sebanyak 2 tetes dan dititrasi dengan larutan baku NaOH 0,1 N. Titik akhir titrasi ditandai dengan perubahan warna dari bening menjadi ungu.

6). Dilakukan titrasi blanko dengan perlakuan yang sama tanpa menggunakan sampel (Sumantri, 2007)

c. Analisis kandungan Nitrogen bukan protein dengan menggunakan metode Kjeldahl

Ditimbang teliti 1 gram sampel lalu dimasukkan kedalam labu destilasi dan ditambahkan 50 ml air suling dan 20 ml NaOH 50%. Kemudian dilakukan destilasi. Destilat ditampung dalam erlemayer yang berisi 10 ml larutan H₃B₀₃ 1%. Hasil distilasi ditambahkan dengan indikator PP (Fenoftalein) sebanyak 2 tetes lalu dititrasi dengan larutan baku NaOH 0,1 N. Titik akhir titrasi ditandai dengan perubahan warna dari bening menjadi ungu. Dilakukan titrasi blanko dengan perlakuan yang sama tanpa menggunakan sampel (Sumantri, 2007)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Kuantitatif

Hasil Analisis Kuantitatif protein dalam kacang Hazel dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

a. Nitrogen Total

Tabel 2. Hasil Analisis Kadar Nitrogen Total Dalam Kacang Hazel (*Corylus avellana*)

Sampel	Perlakuan	Berat Sampel (mg)	Volume Titration		Kadar Nitrogen Total
			Sampel	Blanko	
Kacang	1	1000	19,5 ml	0,1 mL	2,7175%
Hazel	2	1000	19,5 ml	0,1 mL	2,7175%

b. Non Nitrogen

Tabel 3. Hasil Analisis Kadar Nitrogen Bukan Protein dalam Kacang Hazel (*Corylus avellana*)

Sampel	Perlakuan	Berat Sampel (mg)	Volume Titration		Kadar Non Nitrogen
			Sampel	Blanko	
Kacang	1	1000	3,7 ml	0,1 mL	0,5042%
Hazel	2	1000	3,7 ml	0,1mL	0,5042%

Pembahasan

Penelitian analisis kandungan protein dilakukan dengan 2 tahap yaitu analisis kualitatif dan analisis kuantitatif. Analisis kualitatif dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya kandungan protein dalam sampel. Sedangkan analisis kuantitatif dilakukan untuk mengetahui besarnya kadar protein dalam sampel.

Namun analisis kandungan protein pada Kacang Hazel hanya dilakukan analisis kuantitatif saja karena dalam literatur telah diketahui bahwa kacang hazel memiliki kandungan protein.

Dari hasil analisis kuantitatif dilakukan dengan menggunakan metode Kjeldahl. Metode ini merupakan metode yang sederhana untuk penetapan nitrogen total pada protein dan senyawa yang mengandung nitrogen. Ada tiga tahap yang dilakukan pada metode ini yaitu tahap destruksi, destilasi dan titrasi. Ketiga tahap ini dilakukan untuk menganalisis kandungan protein total pada sampel buah kacang hijau dan buah kacang tanah. Pada tahap destruksi protein dipecah menjadi unsur-unsur C, H dan O yang kemudian akan teroksidasi sehingga tersisa unsur Nitrogen yang bereaksi dengan H₂SO₄ membentuk ammonium hidroksida (NH₄OH) dengan penambahan bubuk Selenium, CuSO₄, K₂SO₄ dan dipanaskan. Pada tahap destilasi amonium sulfat dipecah menjadi amonia (NH₃) dengan penambahan NaOH 50% dan pemanasan. Ammonia yang dibebaskan selanjutnya akan ditangkap oleh larutan asam standar. Asam standar yang dipakai adalah asam borat 4% sebanyak 10 ml. Agar kontak antara asam dan ammonia lebih baik maka ditambah dengan indikator PP. Pada tahap titrasi menggunakan natrium hidroksida (NaOH) 0,1 N. titik akhir titrasi ditandai dengan perubahan warna dari bening menjadi ungu.

Pada analisis kandungan Nitrogen Non Protein cara kerjanya hampir sama dengan analisis kandungan Nitrogen Total. Hanya saja pada analisis ini tidak dilakukan tahap destruksi tetapi langsung pada tahap destilasi dan titrasi.

Kadar protein yang diperoleh merupakan hasil dari pengurangan dari hasil analisis kandungan nitrogen total dan nitrogen non protein lalu dikalikan dengan faktor konversi kacang hazel yaitu 6,25.

Hasil analisis kuantitatif kadar protein dengan menggunakan metode Kjeldahl menunjukkan kadar nitrogen total pada sampel kacang hazel untuk perlakuan 1 yaitu 2,7175% dan perlakuan 2 yaitu sebesar 2,7175%. Sedangkan kadar non nitrogen untuk perlakuan 1 yaitu 0,5042% dan perlakuan 2 yaitu 0,5042%. Dan untuk kadar protein rata-rata yaitu 13,83 %.

Berdasarkan literatur, Kacang Hazel mengandung protein 15% atau 15 gr/100 gr. Sedangkan kadar protein Kacang Hazel yang diperoleh yaitu 13,83%.hal ini tidak sesuai dengan literatur karena selain tergantung pada jenis juga tergantung pada periode musim dan daerah tempat tumbuh kacang hazel.. Kadar protein tertinggi adalah diperoleh pada musim dingin dan musim semi, sedangkan kadar protein terendah tercatat selama musim panas.

Kebutuhan protein tergantung pada umur, ukuran tubuh dan tingkat aktivitas seseorang. Metode standar yang digunakan oleh ahli gizi untuk menghitung asupan protein setiap hari adalah dengan

Berat Badan (kg) x 0,8. Dimana 0,8 (0,8 g/kg BB) adalah angka yang ditetapkan oleh WHO (organisasi kesehatan dunia) untuk kebutuhan protein orang dewasa. Dengan mengkonsumsi Kacang Hazel 100 gr dalam sehari, maka akan mencukupi 20% (0,2 gr) kebutuhan protein dari 0,8 gr kebutuhan protein yang disarankan dan selebihnya dengan mengkonsumsi makanan yang mengandung protein tinggi seperti susu, ikan, daging dan telur.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa diperoleh kadar protein Kacang Hazel (*Corylus avellana*) yang berasal dari Kabupaten Sinjai adalah 13,83%

Saran

Disarankan agar dilakukan penelitian selanjutnya mengenai kandungan lain dan kadarnya dengan menggunakan metode lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad D. 2007. Ilmu Gizi Untuk Mahasiswa dan Profesi. Dian Rakyat: Jakarta
- Andrayani, Rika, dkk. 2015. Biologi Reproduksi dan Perkembangan. Deepublish: Yogyakarta
- Andarwulan, Nuri, Feri Kusnandar, Dian Herawati. 2011. Analisis Pangan. Dian Rakyat ; Jakarta
- Aryulina, Diah, dkk. 2006. Biologi Jilid 2. Erlangga: Jakarta.
- Buckle, R. A. 2010. Ilmu Pangan. Universitas Indonesia Press : Jakarta
- Dai Yin Fang dan Liu Cheng Ju. 2002. Terapi Buah. Araska : Yogyakarta
- Demam, J. M. 1997. Kimia Makanan. Insitut Teknologi Bandung: Bandung
- Depkes RI. 2016, Peraturan Kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan. Badan Pengawasan Obat dan Makanan : Jakarta
- James, Joyce, dkk. 2008. Prinsip-Prinsip Sains Untuk Keperawatan. Erlangga: Jakarta

- John Hilty G, 2009. Kacang Hazel Available from [https:// woodlandtrust.org.uk/ Visting-woods/ treses.com/](https://woodlandtrust.org.uk/Visting-woods/trees.com/). Diakses pada tanggal 28 april 2018 pukul 20.00 wita.
- Kuchel, P, dkk. 2006. "Biokimia". Erlangga : jakarta.
- Mulyono. 2009. Membuat Reagen Kimia di Laboratorium. Bumi aksara: Jakarta.
- Permansari, A, dkk. 2007. Praktikum Kimia 1. Universitas Terbuka : Jakarta
- Poedjiadi, A., 1994, Dasar Dasar Biokimia. Universitas Indonesia : Jakarta
- Rohman, A. 2013. Analisis Komponen Makanan. Graha Ilmu : Yogyakarta
- Satyadi D.s dan Nahar.L, 2009. Kimia Untuk Mahasiswa Farmasi. Pustaka pelajar : Yogyakarta
- Sinaga, M.S 2015. Protein Analysis Of Canned Legumens by Using Spectrophotometry and Kjeldahl Method. International Journal Of Pharm Tech Research, Vol 8. Hal 3.
- Sudarmadji, S. 2003. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty: Yogyakarta.
- Sudjadi, Bagod, Laila S., 2011. Biologi Sains dalam Kehidupan. Yudhistira Ghalia Indonesia ; Jakarta
- Sumantri, A.R, 2007. Analisis Makanan. Gadjah Mada University Press
- Tahir, M dan Mulyati, 2012.sayur -sayuran, Buah-Buahan. CV. Indo Media : Makassar
- Tjitrosoepomo. G,. 2013. Taksonomi Tumbuhan.: Gadjah Mada University Press : Yogyakarta
- Yazid, E. 2006.Penuntun Praktikum Biokimia untuk Mahasiswa Analis. CV. Andi Offset : Yogyakarta