

ANALYSIS OF PROTEIN AND VITAMIN C CONTENT IN BLACK SOYBEAN TOFU (*Glycine soja* (L.) Merrill) YELLOW AND SOYBEAN (*Glycine max* (L.) Merrill) OF KJELDAHL AND IODIMETRI TITRATION METHOD

Diah Wardani, Dani Sujana

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Karsa Husada Garut
Jl. Subyadinata No. 9, Jayaraga, Tarogong Kidul, Kabupaten Garut, Jawa Barat

Corresponding author: Diah Wardani (diahwardani5@gmail.com)

ARTICLE HISTORY

| Received: 20 December 2019

| Revised: 16 January 2020

| Accepted: 29 Januari 2020

Abstract

We analyzed the levels of protein and vitamin C in the black soybean (*Glycine soja* (L.) Merrill) and yellow soybean (*Glycine max* (L.) is also out with a few different treatments with an average difference of differences in levels gained 1% larger levels of black soybean (*Glycine soja* (L.) Merrill) than yellow soybeans (*Glycine max* (L.) Merrill) to the percentage of protein content. Moderate to high levels of vitamin C difference not reach the 1% but still owned by the highest levels of black soybean (*Glycine soja* (L.) Merrill) and processed him. Hedonic In the test conducted on the fried tofu black soybean (*Glycine soja* (L.) Merrill) and fried tofu yellow soybean (*Glycine max* (L.) A percentage obtained by the panelists 80.66% and 6733%.

Key words : Soy , Tofu Yellow Soybeans , Soybean Tofu Black , Protein , Vitamin C.\

ANALISIS KADAR PROTEIN DAN VITAMIN C DALAM TAHU KEDELAI HITAM (*Glycine soja* (L.) Merrill) DAN KEDELAI KUNING (*Glycine max* (L.) Merrill) DENGAN METODE KJELDAHL DAN TITRASI IODIMETRI

Abstrak

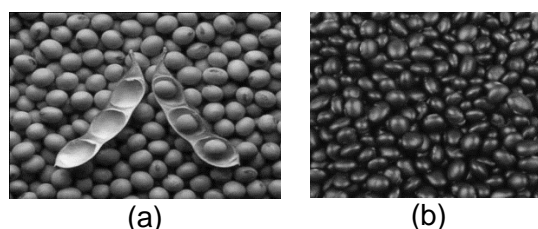
Telah dilakukan analisis kadar protein dan vitamin C dalam kedelai hitam (*Glycine soja* (L.) Merrill) dan kedelai kuning (*Glycine max* (L.) juga tahu dengan beberapa pengerjaan yang berbeda dengan rata-rata perbedaan kadar yang didapat selisih 1% lebih besar kadar kedelai hitam (*Glycine soja* (L.) Merrill) dibanding kedelai kuning (*Glycine max* (L.) Merrill) untuk persentasi kadar protein. Sedang untuk kadar vitamin C selisihnyaa tidak mencapai angka 1% namun tetap saja kadar tertinggi dimiliki oleh kedelai hitam (*Glycine soja* (L.) Merrill) maupun produk olahan tahunya. Pada Uji hedonik yang dilakukan terhadap tahu goreng kedelai hitam (*Glycine soja* (L.) Merrill) dan tahu goreng kedelai kuning (*Glycine max* (L.) didapatkan persentasi kesukaan para panelis sebesar 80,66% dan 6733%.

Kata Kunci : Kedelai, Tahu Kedelai Kuning, Tahu Kedelai Hitam, Protein, Vitamin C

Pendahuluan

Makanan yang mengandung banyak gizi dibutuhkan untuk membantu berbagai proses biokimiawi yang terjadi dalam tubuh. Sumber gizi yang penting dalam tubuh diantaranya yaitu protein dan vitamin C.¹ Kadungan gizi tersebut banyak terkandung dalam kacang-kacangan, salah satunya yaitu kedelai.² Ada dua jenis kedelai yang biasa digunakan sebagai bahan baku utama pembuatan bahan makanan yaitu kedelai hitam dan kuning.³

Kedelai diklasifikasikan kedalam kingdom Plantae, subkingdom Cormobionta, divisi Spermatophyta, subdivisi Angiospermae, kelas Dicotyledoneae, subkelas Archichlamydae, ordo Rosales, subordo Leguminosinae, famili Leguminosae, subfamili Papilionaceae, tribe Phaseoleae, subtribe Phaseolinae (Glycininae), genus Glycine, subgenus Glycine, spesies *Glycine max (L.) Merrill* kedelai kuning, dan *Glycine soja (L.) Merrill* kedelai hitam.



Gambar 1. (a) Kedelai Kuning (b) Kedelai Hitam (Koleksi Pribadi)

Kedelai kuning dan hitam, banyak terkandung berbagai gizi yang cukup tinggi salah satunya yaitu protein.⁴

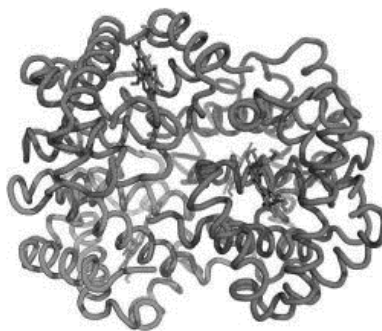
Tabel I. Kandungan Nutrisi dalam Biji Kedelai per 100 g

Zat Gizi	Jumlah
Energi	1.866 kJ (446 kcal)
Karbohidrat	30,16 g
Gula	7,33 g
Diet serat	9,3 g
Lemak	19,94 g
Monounsaturated	4,404 g
Polyunsaturated	11,255 g
Protein	36,49 g
Tryptophan	0,591 g
Treonin	1,766 g
Isoleusin	1,971 g
Leucine	3,309 g
Lysine	2,706 g
Metionin	0,547 g
Fenilalanin	2,122 g
Tirosin	1,539 g
Valin	2,029 g
Arginin	3,153 g
Histidine	1,097 g
Alanine	1,915 g
Asam aspartat	5,112 g
Asam glutamat	7,874 g
Glycine	1,880 g

Prolin	2,379 g
Serin	2,357 g
Air	8,54 g
Vitamin A	1 mg (0%)
Vitamin B6	0,377 mg (29%)
Vitamin B12	0 mg (0%)
Vitamin C	6,0 mg (10%)
Vitamin K	47 mg (45%)
Kalsium	277 mg (28%)
Besi	15,70 mg (126%)
Magnesium	280 mg (76%)
Fosfor	704 mg (101%)
Kalium	1797 mg (38%)
Natrium	2 mg (0%)
Seng	4,89 mg (49%)

USDA (United States Departement of Agriculture) Nutrient Database

Sumber protein di alam dapat dijumpai pada tumbuhan atau disebut sebagai protein nabati dan diperoleh pula dari protein hewani yang bersumber dari hewan.⁵ Suatu protein biasanya mengandung 20 berbagai asam amino yang berbeda dihubungkan melalui ikatan peptida. Protein sangat dibutuhkan makhluk hidup untuk memproduksi protein-protein baru sesuai yang diperlukan oleh tubuh.⁶



Gambar 2. Struktur Protein

Selain protein, kandungan vitamin C telah banyak diketahui mempunyai peranan penting dalam perbaikan jaringan tubuh dan proses metabolisme tubuh melalui reaksi oksidasi dan reduksi.^{7,8} Salah satu produk makanan yang bersumber dari kacang-kacangan yang kaya akan kandungan protein serta merupakan makanan yang banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia yaitu tahu.⁹

Tahu merupakan produk makanan hasil dari proses penghancuran kedelai menjadi bubur yang dipadatkan.¹⁰ Pada proses pembuatannya, biasanya dengan atau tanpa menggunakan bahan tambahan lainnya.¹¹ Tahu yang beredar dimasyarakat lazimnya terbuat dari kedelai kuning (*Glycine max (L.) Merrill*).¹²

Tabel II . Kandungan Nutrisi Tahu per 100 gram

Komposisi	Jumlah	Satuan
Energi	68	Kal
Air	84,8	G
Protein	7,8	G
Lemak	4,6	G
Kalsium	124,0	Mg
Fosfor	63,0	Mg
Besi	0,8	Mg
Vitamin B1	0,06	Mg

Direktorat Gizi Depkes RI 1981

Berdasarkan pemaparan diatas, maka analisis protein, dan vitamin C dilakukan terhadap tahu yang terbuat dari kedelai hitam (*Glycine soja* (L.) Merrill) sebagai terobosan baru pembuatan tahu, kedelai kuning (*Glycine max* (L.) Merrill) dalam keadaan mentah dan tahu yang telah dimasak baik digoreng maupun dipanggang untuk mengetahui perubahan kadar setelah dilakukan berbagai perlakuan.

Metode Penelitian

Alat

Pada analisis ini alat yang digunakan untuk metode Kjeldahl maupun titrasi Iodimetri adalah pemanas Kjeldahl, labu Kjeldahl, alat destilasi, Erlenmeyer, *magnetic stirrer* dan buret, corong, labu takar, batang pengaduk, gelas ukur, gelas kimia, klem dan statif, pipet volume, timbangan analitik, dan kertas saring.

Bahan

Bahan yang akan digunakan dalam analisis yaitu biji kedelai hitam (*Glycine soja* (L.) Merrill) dan kedelai kuning (*Glycine max* (L.) Merrill) ; tahu kedelai hitam dan tahu kedelai kuning ; Na₂SO₄ anhidrat ; granul zink ; phenolptalein ; NaOH 0,1 N ; NaOH 30% ; Na₂S₂O₃ 5% ; aquadest ; HCl 0,1 N baku ; garam Kjeldahl ; amilum ; larutan iodium 0,01 N ; dan aquadest.

Prosedur

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kedelai hitam (*Glycine soja* (L.) Merrill) dan kedelai kuning (*Glycine max* (L.) Merrill) yang diperoleh dari jalan Prujakan kota Cirebon Jawa Tengah. Kedelai yang telah dikumpulkan, kemudian dideterminasi di Herbarium Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati, ITB. Untuk keperluan penelitian ini tanaman kedelai diperiksa secara lengkap. Proses pembuatan tahu dilakukan berdasarkan Standar Nasional Indonesia, baik terhadap tahu berbahan dasar kedelai hitam (*Glycine soja* (L.) Merrill) maupun kedelai kuning (*Glycine max* (L.) Merrill). Selain tahu mentah analisis dilakukan terhadap bahan baku tahu yaitu kedelai, kemudian tahu dengan perlakuan berbeda yaitu digoreng, tahu dikukus juga tahu yang dipanggang.

Perlakuan Sampel

Penyiapan Sampel (Penimbangan)

Sampel yang akan digunakan untuk analisis berupa padatan, sampel dimasukan kedalam mortir dan stempel untuk dilakukan penggerusan agar luas permukaan sampel menjadi lebih

kecil. Setelah didapatkan sampel yang halus lalu dilakukan penimbangan sampel dengan jumlah sekitar 1 sampai 5 gram.

Analisis Kadar Protein

Tahapan Destruksi

Sampel yang telah dilakukan penimbangan lalu dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl setelah itu dilakukan penambahan secara berturut-turut yaitu garam Kjeldahl sebanyak 5 gram, 3 butir batu didih, 30 mL $H_2SO_4(p)$ dimasukkan melalui dinding tabung, tabung dimiringkan dengan kemiringan 45° , lalu panaskan (destruksi) dengan api kecil sampai terbentuk arang, api diperbesar (biarkan mendidih) sampai terbentuk larutan jernih tambahkan 50 mL aquadest setelah itu dinginkan.

Tahapan Destilasi

Larutan dalam labu yang sudah didinginkan diambil sebanyak 10 mL kedalam labu takar berukuran 100 mL dan tambahkan aquadest hingga tanda batas.

Tahapan Titrasi

Destilat yang telah tertampung di dalam Erlenmeyer kemudian dititrasi dengan menggunakan larutan NaOH 0,1N sampai titik akhir titrasi berwarna merah muda. Penetapan yang sama juga dilakukan untuk blanko yang akan digunakan sebagai faktor koreksi dalam perhitungan. Untuk penetapan kadar protein terlebih dahulu harus dihitung persen dari nitrogennya dengan rumus :

$$\%N = \frac{(\text{mL blanko} - \text{mL NaOH sampel}) \times \text{Normalitas} \times \text{Ar Nitrogen} \times \text{Faktor Konversi}}{\text{Mg Sampel}} \times 100\%$$

Dimana, F adalah Faktor Konversi = $100/(\%N \text{ dalam Protein sampel})$.

Tahapan Titrasi

Setelah Proses penimbangan lalu sampel dimasukan ke dalam labu ukur kemudian tambahkan aquadest sampai tanda batas setelah itu kocok hingga homogen. Larutan yang telah homogen disaring dengan menggunakan kertas saring sampai didapat larutan bening. Langkah selanjutnya adalah menyiapkan alat titran, setelah alat titran siap tambahkan amilum sebanyak 5 mL kedalam Erlenmeyer yang telah berisi larutan bening. Langkah terakhir yaitu titrasi sampai didapatkan TAT berwarna biru. Kadar Vitamin C dapat dihitung menggunakan rumus :

$$\text{Kadar (mg/100mg)} = \frac{v_p \times m_p \times \text{BE vitamin C} \times 100}{\text{Berat Sampel (gram)}}$$

Dimana, V_p = Volume Titrasi
 M_p = Normalitas I_2

Hasil Penelitian

Analisis Kadar Protein

Analisis kadar protein dilakukan terhadap kedelai mentah maupun tahu yang diperlakukan berbeda, pengujian dilakukan pada tahu mentah, tahu goreng, tahu kukus dan juga tahu panggang. Dengan suhu dan waktu pengolahan yang sama.

Tabel III. Hasil Analisis Kadar Protein Kedelai Kuning

No	Sampel	Kadar Protein (%)			Rata-rata	Standar Deviasi
		Kadar 1	Kadar 2	Kadar 3		
1	Kedelai	34,21	34,26	35,01	34,49	0,448
2	Tahu mentah	7,88	8,11	7,99	7,99	0,093
3	Tahu goreng	10,38	9,97	9,8	10,05	0,298
4	Tahu kukus	8,15	8,36	8,44	8,32	0,149
5	Tahu panggang	7,13	7,66	7,55	7,45	0,279

Keterangan : Dilakukan titrasi sebanyak 3 kali pengulangan (triplo)

Analisis Kadar Protein Kedelai Hitam

Analisis kadar protein dilakukan terhadap kedelai mentah maupun tahu yang diperlakukan berbeda, pengujian dilakukan pada tahu mentah, tahu goreng, tahu kukus dan juga tahu panggang. Dengan suhu dan waktu pengolahan yang sama.

Tabel IV. Hasil Analisis Kadar Protein Kedelai Hitam

No	Sampel	Kadar Protein (%)			Rata-rata	Standar Deviasi
		Kadar 1	Kadar 2	Kadar 3		
1	Kedelai	35,5	36,53	35,01	35,68	0,775
2	Tahu mentah	8,01	8,44	8,23	8,23	0,215
3	Tahu goreng	11,24	11,27	10,64	11,05	0,355
4	Tahu kukus	9,07	9,14	9,27	9,16	0,101
5	Tahu panggang	8,23	8,20	8,04	8,16	0,102

Keterangan : Dilakukan titrasi sebanyak 3 kali pengulangan (triplo)

Analisis Kadar Vitamin C Kedelai Kuning

Analisis kadar vitamin C dilakukan terhadap kedelai mentah maupun tahu yang diperlakukan berbeda, pengujian dilakukan pada tahu mentah, tahu goreng, tahu kukus dan juga tahu panggang. Dengan suhu dan waktu pengolahan yang sama.

Tabel V. Hasil Analisis Kadar Vitamin C Kedelai Kuning

No	Sampel	Kadar Protein (%)			Rata-rata	Standar Deviasi
		Kadar 1	Kadar 2	Kadar 3		
1	Kedelai	21,32	20,95	21,44	21,24	0,255
2	Tahu mentah	3,59	3,54	3,59	3,57	0,028
3	Tahu goreng	3,60	3,52	3,43	3,52	0,085
4	Tahu kukus	3,28	3,24	3,25	3,26	0,020
5	Tahu panggang	3,57	3,55	3,54	3,55	0,015

Keterangan : Dilakukan titrasi sebanyak 3 kali pengulangan (triplo)

Analisis Kadar Vitamin C Kedelai Hitam

Analisis kadar vitamin C dilakukan terhadap kedelai mentah maupun tahu yang diperlakukan berbeda, pengujian dilakukan pada tahu mentah, tahu goreng, tahu kukus dan juga tahu panggang. Dengan suhu dan waktu pengolahan yang sama.

Tabel VI. Hasil Analisis Kadar Vitamin C Kedelai Hitam

No	Sampel	Kadar Protein (%)			Rata-rata	Standar Deviasi
		Kadar 1	Kadar 2	Kadar 3		
1	Kedelai	24,66	25,29	24,48	24,81	0,425
2	Tahu mentah	3,60	3,55	3,60	3,58	0,028
3	Tahu goreng	3,60	3,55	3,50	3,55	0,050
4	Tahu kukus	3,55	3,51	3,50	3,52	0,026
5	Tahu panggang	3,57	3,56	3,54	3,56	0,015

Keterangan : Dilakukan titrasi sebanyak 3 kali pengulangan (triplo)

Uji Statistika *T-Test Paired sample*

Hasil analisis dilakukan dengan perhitungan secara statistika metode perhitungan T-Test, karena sampel dibandingkan antara kedelai hitam (*Glycine max (L.) Merrill*), dan kedelai kuning (*Glycine soja (L.) Merrill*), jd digunakan T-Test Paired sample atau sering disebut uji dua rata-rata dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95%. Jadi pengambilan kesimpulan dari perhitungan statistika dilihat dari :

perbandingan nilai probabilitas (Sig.)

*Jika probabilitas > 0,05, maka Ho diterima

*Jika probabilitas < 0,05, maka Ho ditolak

Tabel VII. Hasil Perhitungan Statistika Kadar Protein

No	Sampel	Nilai Sigma (2-akhir)	Keterangan
1.	Kedelai	$0,213 \geq 0,05$	Ho diterima
2.	Tahu Mentah	$0,056 \geq 0,05$	Ho diterima
3.	Tahu Goreng	$0,022 \leq 0,05$	Ho ditolak
4.	Tahu Kukus	$0,020 \leq 0,05$	Ho ditolak
5.	Tahu Panggang	$0,680 \geq 0,05$	Ho diterima

Tabel VIII. Hasil Perhitungan Statistika Kadar Vitamin C

No	Sampel	Nilai Sigma (2-akhir)	Keterangan
1.	Kedelai	$0,011 \leq 0,05$	Ho ditolak
2.	Tahu Mentah	$0,389 \geq 0,05$	Ho diterima
3.	Tahu Goreng	$0,242 \geq 0,05$	Ho diterima
4.	Tahu Kukus	$0,001 \leq 0,05$	Ho ditolak
5.	Tahu Panggang	$0,423 \geq 0,05$	Ho diterima

Uji Hedonik

Uji Hedonik atau sering dikenal uji kesukaan ini diujikan kepada 60 panelis pada tanggal 11 april 2014, dengan rincian 20 orang anak-anak diwakili oleh murid SDN Pamekarsari 1 kecamatan Banyuresmi-Garut, untuk 20 panelis remaja diwakili oleh mahasiswa serta mahasiswi Farmasi Universitas Garut, sedangkan untuk 20 panelis para ibu-ibu yang diambil secara acak. Didapatkan persentasi kesukaan untuk tahu goreng kedelai hitam (*Glycine max (L.) Merrill*) sebesar 80,66%, dan kedelai kuning (*Glycine soja (L.) Merrill*) sebesar 67,33%.

Pembahasan

Penelitian ini dilakukan pada sampel kedelai hitam (*Glycine max (L.) Merrill*), kedelai kuning (*Glycine soja (L.) Merrill*), pada tahu mentah serta pada tahu yang diberi perlakuan berbeda yaitu tahu yang digoreng, dikukus dan tahu yang dipanggang dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan kadar yang didapat dari perlakuan sampel yang berbeda tetapi dengan suhu dan waktu yang sama.

Analisis yang pertama dilakukan yaitu analisis protein dengan menggunakan metode Kjeldahl, prosedur Kjeldahl dibagi menjadi 3 tahapan yang pertama adalah tahap penghancuran (destruksi), sampel yang akan dianalisis harus dihancurkan secara sempurna sehingga seluruh karbon dan hidrogen teroksidasi dan nitrogen diubah menjadi amonium sulfat, tahapan kedua yaitu destilasi dan tahap terakhir yaitu titrasi.

Hasil analisis protein metode Kjeldahl akan dipengaruhi oleh daya ikat air, kemampuan bahan pangan untuk mengikat air disebabkan oleh adanya gugus yang bersifat hidrofilik dan bermuatan, untuk bahan pangan yang pengolahannya menggunakan minyak maka hasil analisis akan dipengaruhi oleh lemak, sedangkan untuk bahan pangan yang proses pengolahannya menggunakan daun pisang maka hasil analisis akan dipengaruhi oleh kadar protein kasar sebesar 8,6 – 13,6 % yang terkandung didalam daun pisang.

Analisis vitamin C yang dilakukan menggunakan metode titrasi Iodimetri. Kadar vitamin C yang ditetapkan secara iodimetri menggunakan iodium sebagai pentiter. Vitamin C dalam

sampel bersifat reduktor kuat akan dioksidasikan oleh I_2 dalam suasana asam dan I_2 tereduksi menjadi ion iodida.

Hasil analisis dilakukan dengan perhitungan secara statistika metode perhitungan *T-Test*, karena sampel dibandingkan antara kedelai hitam (*Glycine max (L.) Merrill*), dan kedelai kuning (*Glycine soja (L.) Merrill*), jd digunakan *T-Test Paired sample* atau sering disebut uji dua rata-rata dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95%.

Uji *Paired Sample T-Test* dengan SPSS merupakan uji perbedaan rata-rata dua sampel berpasangan atau uji *paired sample T-Test* digunakan untuk menguji ada tidaknya perbedaan mean atau rata-rata untuk dua sampel bebas (independen) yang berpasangan. Adapun yang dimaksud berpasangan adalah data pada sampel kedua merupakan perubahan atau perbedaan dari data sampel pertama atau dengan kata lain sebuah sampel dengan subjek sama mengalami dua perlakuan. Perlakuan berbeda dalam perhitungan statistika ini yaitu kedelai hitam dan kedelai kuning.

Hasil perhitungan statistika dari tabel di atas bila keterangan menunjukkan H_0 diterima berarti tidak terdapat perbedaan rata-rata kadar antara kedelai hitam dan kedelai kuning. Sebaliknya jika menunjukkan keterangan H_0 ditolak berarti terdapat perbedaan rata-rata diantara kedua sampel uji.

Penurunan kadar yang terjadi baik dari kadar Protein maupun Vitamin C dipengaruhi oleh proses pengolahan tahu yang banyak melibatkan pemanasan sehingga kadar protein dan vitamin C banyak terdenaturasi.

Kadar Protein dan vitamin C terbesar tentunya terdapat pada kedelai mentah yang belum mengalami proses pengolahan, sedangkan kadar protein terbesar selain kedelai mentah yaitu tahu yang digoreng. Pada analisis kadar vitamin C terlihat stabil dari mulai tahu mentah sampai tahu yang diperlakukan berbeda kadarnya hampir sama.

Kesimpulan Dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis protein yang telah dilakukan terhadap kedelai, tahu mentah dan tahu yang diolah secara berbeda dengan pengolahan digoreng, dikukus dan dipanggang untuk kedelai kuning maupun kedelai hitam menunjukkan bahwa kandungan protein yang tinggi terdapat pada kedelai hitam dan produk olahan. Kadar berbeda sekitar 1% lebih tinggi dari kedelai kuning.

Sedangkan untuk hasil analisis vitamin C meskipun kadar dari tahu yang telah diolah hasilnya tidak terlalu jauh, namun tetap saja kadar tertinggi dimiliki oleh kedelai hitam.

Adapun hasil kesimpulan yang diolah secara statistika didapatkan hasil terdapat perbedaan rata-rata antara kedelai hitam dan kedelai kuning yaitu pada kadar protein sampel tahu goreng dan tahu kukus. Sedangkan perbedaan rata-rata analisis vitamin C terdapat pada sampel kedelai dan tahu kukus.

Uji terakhir yaitu uji hedonik, berdasarkan survei acak terhadap 60 panelis yang terdiri dari panelis yang mewakili anak-anak dilakukan disebuah sekolah dasar, selain melakukan uji hedonik disekolah dasar tersebut saya pun memberikan materi tentang protein dan vitamin C, tidak hanya panelis anak-anak uji hedonik ini pun diuji kan juga terhadap panelis remaja dan

dewasa. Dari uji yang telah dilakukan menunjukkan bahwa persentasi kesukaan terbesar didapat oleh tahu kedelai hitam goreng dengan persentasi sebesar 80,66% dan 67,33% untuk kedelai kuning, dengan pernyataan tambahan tekstur yang lebih lembut dimiliki oleh kedelai hitam.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap analisis kadar protein dan vitamin C di dalam tahu dengan menggunakan metode analisis lain. Untuk analisis protein kadar air didalam tahu akan mempengaruhi kadar protein yang terdeteksi oleh metode Kjeldahl, karena unsur hidrogen dan oksigen didalam air akan terdeteksi sebagai protein oleh metode Kjeldahl.

Daftar Pustaka

1. Fadliya F, Supriadi S, Diah AWM. Analisis vitamin c dan protein pada biji buah labu siam (*Sechium edule*). *J Akad Kim*. 2018;7(1):6. doi:10.22487/j24775185.2018.v7.i1.10383
2. Junaidi M, Isworo TI. kadar protein, vitamin c, dan sifat organoleptik bubur bayi dari campuran tepung kecambah kacang-kacangan dan jagung. *J Pangan dan Gizi*. 2011;02(03).
3. Nurrahman N. Evaluasi komposisi zat gizi dan senyawa antioksidan kedelai hitam dan kedelai kuning. *J Apl Teknol Pangan*. 2015;4(3):89-93. doi:10.17728/jatp.v4i3.133
4. Widaningrum I. Teknologi pembuatan tahu yang ramah lingkungan bebas limbah. *J Dedik [internet]*. 2015;12:14-21. Available from: <http://ejournal.umm.ac.id/index.php/dedikasi/article/viewFile/2476/2681>.
5. Hamidah S, Sartono A, Kusuma HS. Perbedaan pola konsumsi bahan makanan sumber protein keluarga di daerah pantai, dataran rendah dan dataran tinggi. *J Gizi [internet]*. 2017;6(1):21-8. Available from: <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/jgizi/article/view/2700>.
6. Susanti R, Hidayat E. Profil protein susu dan produk olahannya. *J MIPA*. 2016;39(2):98-106.
7. Bethel CM, Lieberman RL. Protein structure and function: An interdisciplinary multimedia-based guided-inquiry education module for the high school science classroom. *J Chem Educ*. 2014;91(1):52-55. doi:10.1021/ed300677t
8. Hasanah U. Penentuan kadar vitamin c pada mangga kweni dengan menggunakan metode iodometri. *J Chem Inf Model*. 2013;53(9):1689-1699. doi:10.1017/CBO9781107415324.004
9. Haliza W, Purwani EY, Thahir R. Pemanfaatan kacang-kacangan lokal sebagai substitusi bahan baku tempe dan tahu. *Bul Teknol Pascapanen Pertan*. 2007;3(1):1-8.
10. Bintoro PA, Maselia P, Kintoko AW, et al. Pembuatan tahu rumahan khas. *J Pemberdaya*. 2017;1(2):245-52.
11. Andarwulan N, Nuraida L, Adawiyah DR, et al. Pengaruh perbedaan jenis kedelai terhadap kualitas mutu tahu. *J Mutu Pangan*. 2018;5(2):66-72.
12. Yulifianti R, Ginting E. Karakteristik tahu dari bahan baku beberapa varietas unggul kedelai. In: *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi*. 2012:330-9.