

## Penentuan Kadar Protein Albumin dalam Sampel *Brownies* yang Diberikan Kepada Penderita Tuberkulosis

Elfira Maya Sari<sup>1</sup>, Tri Marta Fadhilah<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi DIII TLM, STIKes Mitra Keluarga, Bekasi

<sup>2</sup>Program Studi S1 Gizi, STIKes Mitra Keluarga, Bekasi

\*Penulis korespondensi: [elfira.mayasari@stikesmitrakeluarga.ac.id](mailto:elfira.mayasari@stikesmitrakeluarga.ac.id)

DOI: <https://doi.org/10.24198/cna.v9.n2.34096>

**Abstrak:** Tuberkulosis (TBC) merupakan salah satu penyakit menular yang dapat menyebabkan penurunan produksi albumin dalam darah. Oleh karena itu Penderita TBC sangat membutuhkan asupan tinggi protein albumin seperti pada ikan gabus. Bahan tersebut dapat diolah menjadi *brownies* yang mengandung cokelat dan beberapa tambahan bahan pangan lainnya dan sedikit gula sebagai penambah cita rasa. Ikan gabus termasuk ke dalam protein hewani. Protein hewani jauh lebih baik daripada protein nabati karena hampir 90 - 99% dapat diserap oleh tubuh sedangkan protein nabati sekitar 70 - 90% per 100 gram bahan utama. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kadar protein albumin pada sampel *brownies* dengan alat spektrofotometer UV-VIS. Metode penelitian adalah deskriptif kuantitatif. Prosedur analisis protein menggunakan metode bradford dimana ditambahkan reagen CBB agar terbentuk perubahan warna menjadi biru. Sampel yang diuji ada 6 sampel dimana 3 sampel ditambahkan daging ikan gabus mentah dan 3 sampel ditambahkan daging ikan gabus kukus sebanyak masing – masing 60, 80 dan 100 gram per 250 gram bahan utama pembuatan *brownies*. Kode sampel diberikan mulai dari F1 – F6. Hasil menunjukkan bahwa sampel dengan kode F1 lebih tinggi kadar albuminnya dibandingkan F6 dikarenakan pada sampel tersebut ditambahkan ikan gabus mentah. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan kadar albumin terhadap sampel *brownies* yang dibuat melalui proses pengukusan ikan gabus dan pemanggangan pada sampel *brownies* diperoleh kadar tertingginya yaitu kode F1 (*Brownies* dengan ikan gabus) 0,459% dan kadar terendah albumin yaitu kode F6 (*brownies* tanpa ikan gabus) 0,043%. Dengan kadar yang diperoleh, dapat menambah informasi peneliti untuk memberikan olahan makanan kepada penderita TBC.

**Kata kunci:** brownies, Bradford, albumin, spektrofotometer UV-Vis

**Abstract:** Tuberculosis (TB) is an infectious disease that can cause a decrease in albumin production in the blood. TB patients really need a high intake of albumin protein such as fish cork. These ingredients can be processed into brownies that contain chocolate and some additional food ingredients and a little sugar as a flavor enhancer. Fish cork is included in animal protein. Animal protein is much better than vegetable protein because almost 90 – 99 % can be absorbed by the body while vegetable protein is around 70 – 90 % per 100 grams of the main ingredient. The purpose study was to determine the albumin protein content in brownie samples using a UV – VIS spectrophotometer. The research method is descriptive quantitative. The protein analysis procedure uses the Bradford method where CBB reagent is added to form a blue color change. There were 6 samples tested where 3 samples were added with raw fish cork meat and 3 samples were added steamed fish cork with 60, 80, 100 grams per 250 grams. The results showed that the sample with code F1 had higher albumin content that F6. The brownies samples obtained the highest level, code F1 (*Brownies* with fish cork) 0.459% with the lowest level of albumin, code F6 (*brownies* without fish cork.) 0.043%. With the levels obtained, researchers can add information to provide processed food to TB sufferers

**Keywords:** brownies; Bradford; albumin; UV-Vis spectrophotometer

### PENDAHULUAN

TBC merupakan salah satu penyakit menular yang dapat menyebabkan penurunan produksi albumin sehingga akan terjadi kekurangan albumin dalam darah. Oleh karena itu, Penderita TBC sangat

mebutuhkan asupan tinggi protein albumin seperti pada ikan gabus. Penggunaan ikan gabus masih kurang banyak inovasi makanannya. Untuk itu, mengolah ikan gabus menjadi produk makanan yang rasanya manis serta banyak diminati oleh masyarakat

dan seluruh kalangan. Salah satunya adalah *brownies* yang mengandung cokelat dan beberapa tambahan bahan pangan lainnya dan sedikit gula sebagai penambah cita rasa (Syamsiatun & Siswati 2015).

Dalam berbagai macam olahan makanan yang dibuat, tentunya memiliki kandungan gizi dan rasa yang berbeda – beda pula. Pembuatan makanan yang mengandung rasa manis sangat banyak diminati oleh beberapa orang mulai dari tingkat anak-anak, remaja, dewasa bahkan pun lansia. *Brownies* yang diolah ditambahkan ikan gabus dan bahan lainnya yang mengandung protein tinggi dalam pembuatannya. Protein pada ikan gabus dan bahan tambahan lainnya berfungsi untuk dapat meningkatkan kadar albumin dalam darah dan meningkatkan berat badan penderita TBC. Ikan gabus termasuk ke dalam protein hewani. Protein hewani jauh lebih baik daripada protein nabati dengan per 100 gram bahan makanan karena hampir 90-99% dapat diserap oleh tubuh sedangkan protein nabati sekitar 70-90% (Almatsier 2003 dalam (Adi dkk. 2010).

*Brownies* merupakan golongan *cake* yang memiliki warna coklat kehitaman dan rasa yang khas dominan coklat (Setyani dkk, 2017). *Brownies* adalah jenis *cake* coklat yang padat awalnya merupakan adonan gagal dan keras dimana adonan terbuat dari tepung terigu, telur, lemak, gula pasir dan coklat masak dengan cara dipanggang atau dioven (Ismayani 2007). *Brownies* ada dua macam yaitu *brownies* kukus dan *brownies* oven. Struktur *brownies* sama seperti *cake* yaitu ketika dipotong terlihat keseragaman pori rendah, jika dimakan terasa lembut, lembab dan menghasilkan *flavor* yang baik (Sunaryo (1985) dikutip Sulistiyo (2006)). *Brownies* mempunyai bentuk tekstur lebih keras daripada *cake* karena *brownies* tidak membutuhkan pengembangan (Sulistiyo 2006). *Brownies* yang diolah dalam penelitian ini menggunakan ikan gabus yang dikukus dengan jumlah berat yang berbeda-beda yaitu 60 gram, 80 gram dan 100 gram per 100 gram dalam bahan utama pembuatan *brownies*.

Pengukusan (*steaming*) adalah pengolahan bahan pangan melalui pemanasan menggunakan uap air dalam wadah tertutup. Pengaruh mengukus terhadap makanan menjadikan lebih lunak dan lembut. Kelebihan metode kukus dapat mempertahankan rupa asli dari makanan sehingga tetap menarik untuk disajikan. Makanan yang dikukus tidak bersentuhan langsung dengan air sehingga tidak mempengaruhi nilai gizinya dalam jumlah yang banyak. Uap yang terbentuk dari pengukusan dapat melarutkan lemak sebagian yang terdapat pada makanan (Agnes dkk, 2013 dalam (Sari dkk. 2016).

Hasil penelitian menurut Miratis dkk. (2013) menyatakan bahwa suhu pengukusan yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap kandungan gizi dan organoleptik abon ikan. Hasil pengukusan terbaik untuk suhu yang digunakan adalah 50°C dengan rata-rata nilai albumin 1,1254 % dan kadar protein total 8,5181%. Pada hasil

penelitian ini menunjukkan nilai albumin yang baik dan kandungan gizi yang optimal dilakukan pada suhu 50°C.

Menurut Sari dkk. (2016) dalam penelitiannya menyatakan bahwa ikan gabus yang telah dikukus dengan pengukusan terkontrol tidak mengurangi kandungan albuminnya dimana kadar albumin ikan gabus mentah lebih tinggi sedangkan kadar albumin dalam ikan gabus kukus lebih rendah. Dalam penelitian ini menyatakan tidak ada perbedaan yang signifikan antara kadar albumin ikan gabus segar dan ikan gabus kukus. Perbedaan hasil protein dalam suatu makanan olahan dapat juga berpengaruh pada tambahan bahan makanan lainnya seperti tepung, telur dan ikan yang tinggi protein.

Berdasarkan hal tersebut, perlu diukur kadar albumin yang terdapat pada bahan olahan makanan yang dibuat sendiri seperti sampel *brownies* ikan gabus untuk mengetahui kadar proteinnya yang kemudian sampel tersebut diberikan kepada penderita tuberkulosis untuk menambah asupan gizi sebagai peningkatan daya imun tubuh. Identifikasi kadar albumin ini dilakukan dengan menggunakan metode bradford karena selain mudah, relatif murah dan sangat efektif dalam penentuan kadar protein total seperti albumin.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

*Brownies* ikan gabus (sebanyak 5 gram) adalah sampel yang telah ditambahkan dengan berbagai macam kriteria yaitu ditambahkan ikan gabus mentah dan ikan gabus kukus dengan jumlah berat yang berbeda, NaOH 0,2 N, eter, *bovine serum albumin* (BSA) 10 mg, dan aquades 100 ml.

### Preparasi Sampel

Sampel dimasukkan ke dalam gelas kimia sebanyak 4 mL lalu ditambahkan 6 mL aquadest. Campuran disentrifugasi dengan kecepatan 6000 rpm selama 15 menit. Supernatan dipindahkan ke dalam gelas kimia lalu ditambahkan 10 mL eter. Campuran kembali disentrifugasi dengan kecepatan 6000 rpm selama 10 menit. Endapan yang dihasilkan diambil. Kemudian, 1 gram sampel ditambahkan 1 mL aquadest, 1 ml NaOH 1 M ke dalam tabung reaksi. Tabung reaksi dipanaskan pada suhu 90°C selama 10 menit. Campuran kembali disentrifugasi dengan kecepatan 6000 rpm selama 10 menit. Supernatan diambil dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Lalu, diukur pada panjang gelombang yang telah ditentukan.

### Pengukuran dengan Spektrofotometer UV-Vis

#### Pembuatan larutan induk BSA 1 mg/mL

Sebanyak 10 mg BSA ditimbang lalu dimasukkan ke dalam tabung mikro. BSA tersebut dilarutkan dalam 10 mL aquades, kemudian vorteks hingga larutan homogen.

### Penentuan panjang gelombang maksimum

Sebanyak 1 mL larutan dengan konsentrasi 1 mg/mL dipipet lalu dimasukkan ke dalam kuvet. Larutan tersebut ditambahkan 0,5 mL larutan Bradford kemudian dibiarkan pada suhu kamar selama 30 menit. Larutan tersebut dibaca pada serapan 505 – 635 nm. Puncak panjang gelombang tertinggi merupakan puncak gelombang maksimum.

### Penentuan kurva standar BSA

Tabung mikro bersih dan kering sebanyak 5 buah tabung dipersiapkan. Sebanyak 800  $\mu$ L reagen bradford dimasukkan ke dalam tabung mikro, lalu ditambaht dengan 200  $\mu$ L larutan induk BSA masing-masing sesuai dengan konsentrasi 0,06; 0,08; 0,1; dan 0,3 mg/mL. Setelah itu, campuran divortex hingga homogen. Larutan tersebut diinkubasi pada suhu ruang selama 10 menit. Lalu, absorbansinya diukur pada panjang gelombang maksimum. Perlakuan pun sama yang dilakukan terhadap blanko yaitu sebanyak 200  $\mu$ L aquadest dan 800  $\mu$ L bradford. Kurva standar protein dapat dibuat.

### Penentuan kadar protein sampel

Sebanyak 800  $\mu$ L reagen Bradford dimasukkan ke dalam tabung mikro kemudian ditambahkan 200  $\mu$ L sampel. Campuran divortex hingga homogen. Larutan diinkubasi selama 10 menit pada suhu ruang. Lalu, Absorbansinya diukur pada panjang gelombang 595 nm. Nilai absorbansi yang terukur dibandingkan terhadap kurva standar protein.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa kuantitatif dalam pemeriksaan kadar protein albumin bertujuan untuk menentukan kadar protein albumin dari suatu sampel. Pemeriksaan dilakukan melalui tahapan penentuan serapan maksimum, penentuan kurva baku, dan pengujian sampel dengan spektrofotometer UV-Vis.

### Penentuan Serapan Maksimum dengan Spektrofotometer UV-Vis

Panjang gelombang serapan maksimum dalam penentuan albumin dilakukan dengan konsentrasi 1 mg/mL adalah 595 nm. Panjang gelombang serapan maksimum diukur rentang panjang gelombang 505-635 nm. Rentang tersebut menunjukkan warna yang tampak pada standar albumin yaitu biru. Hal ini dikarenakan ada reaksi dengan reagen CBB (Purwanto 2014). Spektrum hasil pengukuran dapat dilihat pada Gambar 1.

Berdasarkan Gambar 1, panjang gelombang serapan maksimum yang didapat adalah 595 nm, dan panjang gelombang ini selanjutnya digunakan untuk penentuan kurva standar dengan masing-masing konsentrasi yang telah ditentukan.

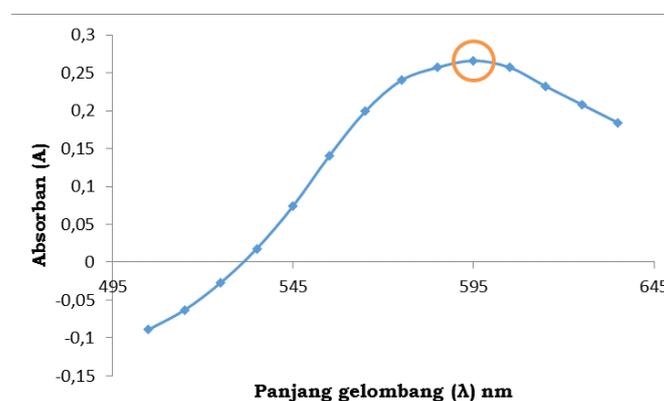
### Kurva Standar Albumin

Penetapan kurva standar albumin ditujukan untuk menentukan kadar albumin yang lebih tepat dengan alat Spektrofotometer UV-Vis (Thermoscientific) melalui persamaan regresi linear. Panjang gelombang serapan maksimum adalah 595 nm. Hasil pengukuran kurva baku disajikan pada Tabel 1.

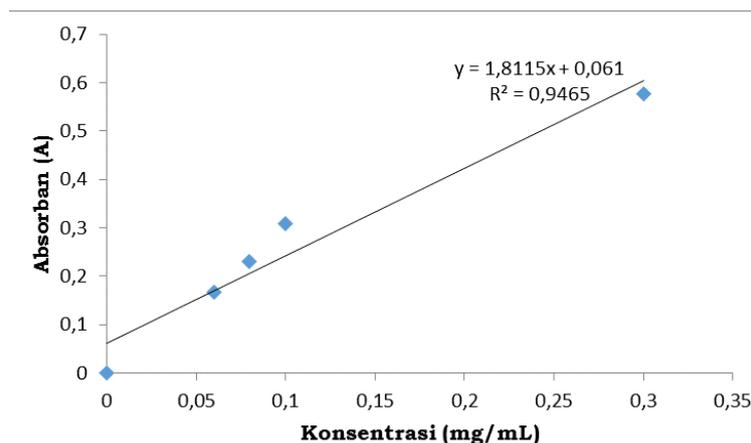
Berdasarkan Tabel 1 diperoleh persamaan regresi linier yang menyatakan hubungan antara konsentrasi larutan standar dengan serapan yaitu  $Y = 1,811 X + 0,061$  dengan  $R^2 = 0,946$ , dimana Y adalah serapan dan X adalah konsentrasi dalam mg/mL. Hal ini dapat terlihat dari grafik kurva baku standar albumin yang berbentuk garis lurus (linear) (Gambar 2).

**Tabel 1.** Serapan larutan standar albumin pada beberapa konsentrasi

C (mg/mL)	Serapan (A)
0	0
0,06	0,168
0,08	0,23
0,1	0,309
0,3	0,576



**Gambar 1.** Kurva panjang gelombang serapan maksimum albumin



**Gambar 2.** Kurva hubungan antara konsentrasi larutan standar albumin dengan serapan

**Tabel 2.** Hasil pengukuran sampel brownies ikan gabus

Sampel	A	Pengenceran (×)	Konsentrasi (mg/mL)	Konsentrasi (% b/b)
F1	0,477	20	4,593	0,459
F2	0,451	20	4,306	0,430
F3	0,462	20	4,427	0,442
F4	0,466	20	4,471	0,447
F5	0,225	10	0,905	0,090
F6	0,14	10	0,436	0,043

### Penentuan Albumin Pada Sampel Brownies Ikan Gabus

Dalam proses pemanasan yang dilakukan terhadap sampel brownies dapat menyebabkan perubahan fisik dan komposisi kimia. Beberapa kasus menunjukkan bahwa proses pemanasan seperti pengukusan dapat mempengaruhi proses dan kadar air, lemak, protein dan asam amino yang terdapat dalam suatu makanan (Winarno 1991 dikutip Utami dkk. 2016). Dari hasil pengukuran diperoleh hasil yang disajikan pada Tabel 2.

Dari hasil pengukuran albumin pada sampel brownies ikan gabus menunjukkan bahwa sampel dengan kode F6 lebih kecil nilai kadar albuminnya dibandingkan dengan kode sampel F1. Hal ini menunjukkan bahwa proses pemasakan baik dalam bentuk pengukusan brownies dapat mempengaruhi jumlah kadar albumin dalam suatu sampel makanan. Kode F1 merupakan sampel brownies yang ditambahkan ikan gabus kukus sebanyak 60 gram sedangkan F6 merupakan sampel brownies yang tidak dilakukan penambahan ikan gabus. Berdasarkan teori, protein dapat terdenaturasi jika ada proses pemanasan sehingga dapat merusak rantai-rantai gugus karbon yang dalam senyawa albumin (Utami dkk. 2016).

### KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan kadar albumin dalam sampel brownies yang dibuat melalui proses pengukusan ikan gabus dan pemanggangan pada sampel brownies diperoleh kadar tertinggi pada sampel dengan kode F1 (Brownies dengan ikan gabus), yaitu sebesar 0,459% dengan sedangkan kadar terendah albumin yaitu kode F6 (brownies tanpa ikan gabus) 0,043%.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada pihak-pihak yang membantu pendanaan penelitian, revisi bahasa penulisan dan lainnya yaitu institusi STIKes Mitra Keluarga dan Bantuan Hibah DIKTI serta tim peneliti. Semoga informasi yang diberikan dapat menambah wawasan khalayak masyarakat.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adi, P., Kusumastuty, I & Anida. (2010). Pengaruh pemberian tepung bekicot terhadap kadar total protein darah pada *Rattus novvergicus* strain wistar dengan diet non-protein. *Saintika Medika*. **6(1)**: 19 - 26.
- Ismayani. (2007). *Cara Pembuatan Brownies*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

- 
- Purwanto, M.G.M. (2014). Perbandingan analisa kadar protein terlarut dengan berbagai metode spektroskopi UV-Visible. *Jurnal Ilmiah Sains & Teknologi*. **7(2)**: 64-71.
- Sari, F.A., Handayani, S. & Nurhaini, R. (2016). Penetapan kadar albumin dalam ikan gabus (*Channa striata*) kukus dengan metode spektrofotometri visibel. *CERATA Jurnal Ilmu Farmasi*. **6(1)**: 8-17.
- Setyani, S., Nurdjanah, S. & Permatahati, D.A.P. (2017). Formulasi tepung tempe jagung (*Zea mays L.*) dan tepung terigu terhadap sifat kimia, fisik dan sensory brownies panggang. *Teknologi Industri Pertanian*. **22(2)**. 73-84.
- Sulistiyo, C.N. (2006). Pengembangan brownies kukus tepung ubi jalar (*Ipomoea batatas L.*) di PT. Fits Mandiri Bogor. Retrieved 7 Maret 2021, from <http://repository.ipb.ac.id/>
- http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/47979
- Miratis, S.T., Sulistiyati, T.D. & Suprayitno, H.E. (2013). Pengaruh suhu pengukusan terhadap kandungan gizi dan organoleptik abon ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*). *Jurnal Mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan*. **1(1)**: 33-45.
- Syamsiatun, N.H. & Siswati, T. (2015). Pemberian ekstra jus putih telur terhadap kadar albumin dan Hb pada penderita hipoalbuminemia. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*. **12(2)**: 54-61.
- Utami, P., Lestari, S. & Lestari, S.D. (2016). Pengaruh metode pemasakan terhadap komposisi kimia dan asam amino ikan seluang (*Rasbora argyrotaenia*). *Jurnal Fishtech*. **5(1)**: 73-84.
-