



## **Identifikasi Formalin Dan Analisa Kualitas Mutu (Kadar Air, Kadar Abu, Kadar Protein ) Tahu Putih Di Pasar Banyurip Kota Pekalongan**

**Nor Rizka<sup>1</sup> Kharismatul Khasanah<sup>2</sup>**

Program Studi S1 Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Pekalongan

Email : [norrizka11@gmail.com](mailto:norrizka11@gmail.com)

Submitted: 26 – 02 – 2023

Accepted: 03 – 04 – 2023

Published: 19 – 04 – 2023

### **Abstract**

*Tofu is a food from soybeans that liked by almost all people in Pekalongan City. People usually tend to choose tofu products only from a physical aspect (texture/elasticity). Good physical does not determine good chemical or microbiological quality of the tofu. The purpose of this study was to determine quality of Tofu according to SNI-01-3142-1998 on the parameters of water, ash, and protein content and identification of formaldehyde in white tofu sold in the Banyurip market, Pekalongan City. The type of research used is descriptive research with qualitative and quantitative analysis. The sampling method used purposive sampling. Qualitative analysis included organoleptic tests and identification of formaldehyde using color reagents. Quantitative analysis includes testing for water, ash, and protein assay. The data obtained were analyzed and compared with the quality standards according to SNI 01-3142-1998. The results showed that the qualitative test for the content of formalin additives from 7 samples, 3 of which were positive for formalin. Based on the organoleptic test, the samples containing formalin did not experience a change in taste, smell, texture and color. While samples that did not contain formalin, there will be changes on the 2nd day including sour taste, easily crumbled texture, and bad smell. The results of quantitative test, obtained from the test for water (76%), ash (0.99%), and protein (6.38%). Based on the results, it can be concluded that samples tested did not meet the quality of tofu according to SNI-01-3142-1998.*

**Keywords:** *Formalin, Quality Quality, Quantitative, Qualitative, White Tofu*

### **Abstrak**

Tahu merupakan jenis makanan olahan dari kedelai yang disukai oleh hampir semua masyarakat yang ada di Kota Pekalongan. Masyarakat biasanya cenderung memilih produk tahu hanya dari segi fisik (tekstur/kekenyalan). Fisik (tekstur) yang bagus tidak menentukan baiknya mutu kimia maupun mikrobiologis tahu tersebut. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kualitas mutu tahu sesuai dengan SNI-01-3142-1998 pada parameter kadar air, kadar abu, dan kadar protein dan identifikasi formalin pada tahu putih yang dijual di Pasar Banyurip. Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian deskriptif dengan analisa kualitatif dan kuantitatif. Metode pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling*. Analisa kualitatif meliputi uji organoleptik dan identifikasi kandungan formalin secara pereaksi warna. Analisa kuantitatif meliputi uji kadar air, kadar abu dan uji kadar. Data yang diperoleh di analisa dan di bandingkan dengan standar mutu menurut SNI 01-3142-1998. Hasil penelitian menunjukkan uji kualitatif kandungan bahan tambahan formalin dari 7 sampel 3 diantara positif mengandung formalin. Berdasarkan pengamatan uji organoleptis, pada sampel yang mengandung formalin tidak mengalami perubahan terhadap rasa, bau, tekstur dan warna. Sedangkan sampel yang tidak mengandung formalin, akan terjadi perubahan pada hari ke-2 meliputi rasa asam, tekstur mudah hancur, dan bau busuk. Hasil uji kuantitatif, diperoleh uji kadar air (76%), kadar abu (0,99%), dan kadar protein (6,38%). Berdasarkan hasil bahwa sampel yang di uji dapat disimpulkan belum memenuhi kualitas mutu tahu sesuai SNI-01-3142-1998.

**Kata kunci:** Formalin, Kualitas Mutu, Tahu Putih

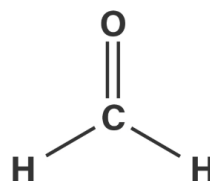
## PENDAHULUAN

Tahu merupakan salah satu produk hasil olahan dari biji kedelai yang diperoleh dari proses penggumpalan protein kedelai oleh panas dan bahan penggumpal baik asam maupun batu tahu. Keunggulan yang dimiliki oleh produk tahu ialah memiliki daya cerna yang tinggi, karena tahu merupakan produk hasil denaturasi protein biji kedelai. Tahu adalah makanan yang dibuat dari dadih kedelai atau susu kedelai yang dibuat menjadi kental (*Curd*) kemudian dicetak dan dipres (Brier & lia dwi jayanti, 2013). Dalam 100 g tahu mengandung 68 g kalori, protein 7,8 g lemak 4,6 g, karbohidrat 1,6 g, kalsium 124 g, fosfor 63 mg besi 0,8 mg, vitamin B 0,06 2 mg, dan air 84,8 g (Badan Standardisasi Nasional, 1998)

Tahu termasuk bahan makanan yang berkadar air tinggi. Besarnya kadar air dipengaruhi oleh bahan penggumpal yang dipakai pada saat pembuatan tahu. Bahan penggumpal asam menghasilkan tahu dengan kadar air lebih tinggi dibanding garam kalsium. Bila dibandingkan dengan kandungan airnya, jumlah protein tahu tidak terlalu tinggi, hal ini disebabkan oleh kadar airnya yang sangat tinggi (Zhang, dkk., 2018). Masyarakat biasanya cenderung memilih produk tahu hanya dari segi fisik (tekstur/kekenyalan). Fisik (tekstur) yang bagus tidak menentukan baiknya mutu kimia maupun mikrobiologis tahu tersebut.

Tahu yang mengandung bahan kimia berbahaya dalam proses pembuatannya sangat membahayakan kesehatan jika dikonsumsi dalam waktu yang panjang seperti iritasi lambung, alergi, bersifat karsinogenik (menyebabkan kanker) dan bersifat mutagen (menyebabkan perubahan fungsi sel/jaringan). Pada saat ini, penggunaan formalin marak di kalangan penjual tahu, karena formalin dianggap paling efektif untuk mengawetkan makanan seperti tahu. Banyak sekali bahan pangan yang beredar di masyarakat yang

menggunakan bahan pengawet dengan tujuan untuk memperpanjang masa simpannya, seperti bakso, tahu, mie basah, dan ikan kering (Istinaroh, 2019). Formalin memiliki struktur yang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Struktur Kimia Formalin.

## METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat gelas (*pyrex*), desikator, thermometer, furnace, waterbath/penangas air (*memert*), neraca digital (*amstech*), oven (*memert*), stopwatch, blender, pipet volume, batang pengaduk, pipet tetes, kaca arloji, corong kaca, rak tabung reaksi, kertas saring whatman no.42, palleus ball, penjepit kayu, dan *aluminium foil*. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini memiliki spesifikasi pro analisis grade reagen, yaitu  $\text{KMnO}_4$  (*merck*),  $\text{NaOH}$  (*merck*), Indikator PP (*merck*), Formaldehida 40% (*MKRchemical*), larutan biuret (*merk*), Ammonium oksalat (nitra kimia), sampel tahu putih yang di dapat dari beberapa penjual di pasar Banyurip Pekalongan, dan Aquadest (*merck*).

### Pengambilan Sampel

Teknik Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan yang telah ditetapkan. Kriteria inklusi sampel yang diambil yaitu tahu terlihat lebih keras namun tidak padat, kenyal, tidak mudah hancur dan tidak dihindari oleh lalat. Kriteria eksklusinya yaitu tahu yang mudah hancur dan lembek.

### Preparasi Sampel

Pada tahap ini di lakukan preparasi sampel untuk masing – masing uji yaitu identifikasi

formalin dan analisa mutu( kadar air, kadar abu, kadar protein.

### Uji Organoleptis

Pengujian organoleptis menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk pengujian organoleptik mempunyai peranan penting dalam penerapan mutu. Uji organoleptik meliputi uji bau, warna, rasa dan penampakan.

### Uji identifikasi formalin

Identifikasi kandungan formalin menggunakan reagen  $\text{KMnO}_4$  0,1 N.

### Uji kadar air

Pengujian kadar air menggunakan metode pengeringan (Thermogravimetri) yang mengacu pada SNI 01-2354.2-2006. Prinsip Thermogravimetri yaitu pemanasan dengan suhu tinggi ( $105-1100^\circ\text{C}$ ) selama 5 jam.

### Uji kadar abu

Pengujian kadar air menggunakan metode pengeringan (Thermogravimetri) yang mengacu pada SNI 01-2354.2-2006.

### Uji kadar protein

Pengujian Protein menggunakan uji biuret dan metode formol. Metode biuret didasarkan pada prinsip zat yang mengandung dua atau lebih ikatan peptida dapat membentuk kompleks berwarna ungu dengan garam Cu dalam larutan alkali. Penentuan kadar protein menggunakan metode formol secara volumetri.

### Analisa Data

Analisis data secara kualitatif dan kuantitatif. Berdasarkan hasil yang diperoleh dibandingkan dengan syarat kualitas mutu Tahu sesuai dengan SNI-01-3142-1998 pada parameter kadar air, kadar abu, dan kadar protein serta identifikasi formalin pada tahu putih yang dijual di pasar Banyurip Kota Pekalongan.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini produk yang diuji yaitu sediaan tahu putih yang didapat dari beberapa pedagang tahu di pasar Banyurip kota Pekalongan. Sampel diperoleh sebanyak 7 sampel dari pedagang yang berbeda. Kemudian sampel dilakukan pengujian terhadap organoleptis, identifikasi formalin, kadar air, kadar abu dan kadar protein.

### Identifikasi Kandungan Formalin

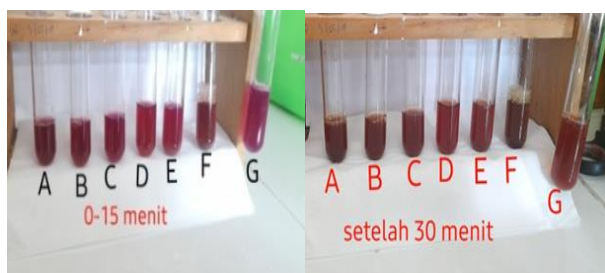
Berdasarkan tabel 1, menunjukkan hasil bahwa sebanyak 42,8% (3 sampel) tahu putih mengandung formalin dengan kode A,B, dan F dan 57,2% (4 sampel) dengan kode C,D,E, dan G tidak mengandung formalin. Hasil positif formalin ditunjukkan dengan hilangnya warna merah muda setelah 30 menit di reaksi dengan pereaksi  $\text{KMnO}_4$  seperti yang terlihat pada Gambar 2 (Kiroh, dkk., 2019).

**Tabel 1. Identifikasi Formalin menggunakan  $\text{KMnO}_4$**

| No. | Sampel | Pengamatan      |                 | Hasil pengamatan |
|-----|--------|-----------------|-----------------|------------------|
|     |        | 0-15 menit      | 30 menit        |                  |
| 1.  | Tahu A | Ungu kecoklatan | Coklat tua      | Positif          |
| 2.  | Tahu B | Ungu kecoklatan | Coklat tua      | Positif          |
| 3.  | Tahu C | Ungu tua        | Ungu kecoklatan | Negatif          |
| 4.  | Tahu D | Ungu muda       | Ungu kecoklatan | Negatif          |
| 5.  | Tahu E | Ungu muda       | Ungu kecoklatan | Negatif          |
| 6.  | Tahu F | Coklat muda     | Coklat tua      | Positif          |
| 7.  | Tahu G | Ungu muda       | Ungu kecoklatan | Negatif          |

(+) Formalin ungu muda menjadi Coklat Tua

(-) Formalin tidak terjadi perubahan warna dari  $\text{KMnO}_4$



**Gambar 2. Hasil reaksi sampel Tahu dengan  $\text{KMnO}_4$**



**Gambar 3. Sampel Tahu setelah pengamatan 2 hari**

### Uji Organoleptis

Tujuan uji organoleptis dilakukan untuk menilai produk dari segi bentuk, warna, aroma atau bau dan rasa (Gambar 3). Pada uji organoleptis dilakukan 2 pengamatan yaitu saat awal setelah pengambilan sampel dan penyimpanan setelah 2 hari. Berdasarkan dua perlakuan tersebut, menunjukkan hasil pengamatan setelah 2 hari penyimpanan pada tahu berformalin terlihat warna tahu tetap putih dan tekstur masih keras (kode sampel A, B dan F) serta tidak ada perubahan bau maupun rasa walau disimpan pada suhu ruang, sedangkan pada tahu tidak berformalin (kode sampel C, D, E, dan G) tidak terjadi perubahan warna, namun mulai terjadi perubahan bau busuk khas, rasa sedikit asam, dan tekstur tahu menjadi lebih mudah hancur bila ditekan serta berlendir. Hasil pengujian dapat dilihat pada gambar 3.

### Uji kadar air

Berdasarkan data penelitian pada 7 sampel tahu yang diambil, memiliki kadar air dengan rentang 66 - 84,5 %. Nilai kadar air terendah terdapat pada sampel tahu A yaitu sebesar 66 %, sedangkan sampel tertinggi terdapat pada tahu E sebesar 84,5 %.

Berdasarkan kriteria kadar air pada SNI mutu tahu yang baik yaitu 80-85%. Hasil pengujian sampel yang memenuhi kadar tersebut yaitu sampel dengan kode C, D, dan E. Perbedaan nilai kadar air ini dapat disebabkan oleh waktu proses perendaman dan proses penjualan yang dilakukan oleh pedagang. Hal ini dikarenakan para pedagang hanya meletakkan produk tahu secara terbuka diatas meja, tidak disimpan pada baskom ataupun plastik tertutup sehingga memungkinkan air yang terkandung dalam tahu berkurang oleh penguapan. Pada tahu yang memiliki kadar air diatas 85% bisa disebabkan proses perendaman yang dilakukan di beberapa produsen tahu.

### Uji kadar abu

Hasil uji kadar abu menunjukkan bahwa 7 sampel tahu memiliki kadar yang berbeda-beda dengan rentang 0,5 - 1,46%. Nilai kadar abu berdasarkan kriteria SNI 01-3142-1998 yaitu kurang dari 1%, sehingga dapat dinyatakan sampel E tidak memenuhi standar mutu dikarenakan memiliki nilai lebih dari 1% yaitu sebesar 1,46%. Tingginya kadar abu menunjukkan adanya

pencemaran selama proses pembuatan tahu (Midayanto & Yuwono, 2014).

### Uji kadar protein

Analisa kadar protein dilakukan uji kualitatif dan kuantitatif. Analisa kualitatif menggunakan metode biuret, identifikasi ini untuk memastikan adanya kandungan protein yang ditandai dengan timbulnya warna biru violet pada larutan uji. Metode biuret didasarkan pada prinsip zat yang mengandung dua atau lebih ikatan peptida dapat membentuk kompleks berwarna ungu dengan garam  $\text{Cu}^{2+}$  dalam larutan alkali. Hasil analisis menunjukkan semua sampel positif mengandung protein ditandai dengan terbentuknya warna ungu, semakin pekat intensitas warna maka terdapat kandungan protein yang semakin besar.

Analisa kuantitatif kadar protein menggunakan metode tirasi formol, diperoleh hasil bahwa sampel memiliki rentang presentase kadar protein 5,46 – 8,58%. Nilai kadar protein berdasarkan kriteria SNI 01-3142-1998 yaitu 9-10,5%, sehingga dapat dikatakan bahwa kadar protein pada semua sampel tidak memenuhi persyaratan mutu pada SNI 01-3142-1998. Rendahnya kadar protein dapat disebabkan karena lamanya perendaman kedelai pada proses pembuatan tahu, hal ini berpengaruh terhadap semua parameter yang diamati.

Hasil Analisa mutu tahu terhadap 3 kriteria yaitu kadar air, kadar abu dan kadar protein menunjukkan bahwa semua sampel tidak memenuhi kriteria kadar protein. Oleh karena itu dapat dinyatakan semua sampel belum memenuhi kriteria SNI 01-3142-1998. Untuk memastikan hasil yang diperoleh dapat dilakukan pengujian lebih lanjut menggunakan metode dan instrument yang berbeda

### KESIMPULAN

Hasil penelitian dinyatakan bahwa 7 sampel tahu putih yang dijual di pasar Banyurip terdapat 3 sampel positif mengandung formalin yaitu dengan kode A, B dan F. Hasil analisa mutu tahu dengan parameter kadar air, kadar abu dan kadar protein menyatakan bahwa ke 7 sampel belum memenuhi

persyaratan mutu yang ditetapkan di SNI 01-3142-1998 dikarenakan semua sampel belum memenuhi persyaratan minimal kadar protein yaitu 9-10,5%.

### DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional, B. (1998). Standar Nasional Indonesia tentang Tahu. *SNI 01-3142-1998*, 1.
- Brier, J., & lia dwi jayanti. (2013). *Fitri Rahmawati (2013). Teknologi Proses Pengolahan Tahu dan Pemanfaatan Limbahnya. Tanjung Enim. PT. Bukit Asam. 21(1), 1–9.*
- Istinaroh, N. (2019). Analisis Kadar Protein pada Tahu Putih, Tahu Susu dan Tahu Bulat. *Jurnal Agroteknologi FP Universitas Muhammadiyah Jember, 2(3), 1–20.*
- Kiroh, N. S. A., Tiwow, G. A. R., Paat, V. I., & Ginting, A. R. (2019). Analisis Formalin Pada Tahu Yang Beredar di Pasar Tomohon, Pasar Tondano dan Pasar Karombasan. In *The Tropical Journal of Biopharmaceutical* (Vol. 2019, Issue 1).
- Nur Midayanto, D., & Setyo Yuwono, S. (2014). *PENENTUAN ATRIBUT MUTU TEKSTUR TAHU UNTUK DIREKOMENDASIKAN SEBAGAI SYARAT TAMBAHAN DALAM STANDAR NASIONAL INDONESIA Determination of Quality Attribute of Tofu Texture to be Recommended as an Additional Requirement in Indonesian National Standard* (Vol. 2).
- Zhang, Q., Wang, C., Li, B., Li, L., Lin, D., Chen, H., Liu, Y., Li, S., Qin, W., Liu, J., Liu, W., & Yang, W. (2018). Research progress in tofu processing: From raw materials to processing conditions. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 58(9), 1448–1467.* <https://doi.org/10.1080/10408398.2016.1263823>

