

## ANALISIS SENYAWA KLOORIN (Cl<sub>2</sub>) PADA TAHU PUTIH YANG DIJUAL DI PASAR KENDAL KABUPATEN KENDAL

Hesti Kusumaning Ayu Pujaningrum<sup>1</sup>, Nita Fajaryanti<sup>2</sup>, Rose Malinda  
Andamari Wahyu Utami<sup>3</sup>, Tri Nur Azizah<sup>4\*</sup>  
[\\*trinurazizah@stikeskendal.ac.id](mailto:trinurazizah@stikeskendal.ac.id)

<sup>1,2,3,4</sup>Program Studi D3 Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Kendal,  
Jawa Tengah, Indonesia

Submisi: 08-06-2024  
Direvisi: 15-06-2024  
Diterima: 17-06-2024  
Publish online: 30-06-2024

### Abstrak

Tahu merupakan salah satu produk makanan nabati dari kacang kedelai yang memiliki nilai gizi tinggi dengan harga beli yang relatif murah. Upaya meningkatkan keuntungan produk tahu, para pedagang menambahkan bahan tambahan berbahaya pada tahu putih, seperti klorin. Klorin dalam tahu putih akan menyebabkan pengikisan mukosa usus pada lambung (korosif) sehingga rentan terhadap sakit maag. Konsumsi tahu putih terklorinasi dalam jangka panjang dapat menyebabkan kanker hati dan ginjal. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah tahu putih yang dijual di pasar Kendal Kabupaten Kendal mengandung klorin dan berapakah kadar klorin pada tahu putih yang dijual di pasar Kendal Kabupaten Kendal. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan metode titrasi argentometri dengan teknik *Simple Random Sampling*. Penelitian ini dilakukan secara observasional deskriptif dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Data kadar klorin dianalisis dengan uji univariat. Sampel penelitian berjumlah 12 sampel tahu putih. Hasil uji kualitatif menunjukkan sampel positif mengalami reaksi pengendapan berupa endapan putih dan uji kuantitatif ditentukan konsentrasinya dengan argentometri Mohr dengan titik akhir titrasi berwarna merah coklat. Hasil analisis kualitatif menunjukkan 4 sampel tahu putih (33%) positif mengandung klorin. Konsentrasi klorin terendah sebesar 41,689 mg/L dan konsentrasi klorin tertinggi sebesar 70,474 mg/L.

**Kata kunci:** Tahu Putih, Klorin, Argentometri

### Abstract

*Tofu is a vegetable food product made from soybeans which has high nutritional value at a relatively low price. In an effort to increase the profit of tofu products, traders add harmful additives to white tofu, such as chlorine. Chlorine in white tofu will cause erosion of the intestinal mucosa in the stomach (corrosive) making it susceptible to stomach ulcers. Long-term consumption of chlorinated white tofu can cause liver and kidney cancer. The purpose of this study was to find out whether the white tofu sold at the Kendal market in Kendal Regency contains chlorine. And what is the chlorine level in white tofu that is sold in Kendal market, Kendal Regency. This research is an experimental research with argentometry titration method with Simple Random Sampling technique. This research was conducted in an observational descriptive manner with qualitative and quantitative approaches. Chlorine content data were analyzed by univariate test. The research sample consisted of 12 white tofu samples. The results of the qualitative test showed a positive sample for the presence of a precipitation reaction in the form of a white precipitate and the quantitative test for assay by argentometric Mohr with a brownish red titration end point. The results of the qualitative analysis showed that 4 samples (33%) of white tofu were positive for chlorine. the lowest chlorine content was 41.689 mg/L and the highest chlorine content was 70.474 mg/L.*

**Keywords:** White Tofu, Chlorine, Argentometry

## PENDAHULUAN

Tahu merupakan salah satu pangan nabati berbahan dasar kacang kedelai yang mempunyai nilai gizi tinggi dengan harga beli yang relatif murah. Tahu terbuat dari kedelai yang difermentasi dan sarinya diekstraksi. Tahu merupakan makanan sehat karena mengandung zat-zat penting bagi tubuh. Zat-zat tersebut antara lain protein, karbohidrat, lemak, dan mineral (Novitasari & Khotimah, 2020). Kandungan protein nabati yang dihasilkan dari kacang kedelai lebih tinggi dibandingkan kacang-kacangan lainnya. Selain itu, protein pada tahu juga dapat menggantikan protein pada daging, susu, dan telur (Haloho & Tietyk, 2020). Tahu diproduksi dengan memanfaatkan sifat protein, khususnya protein yang dapat menggumpal ketika bereaksi dengan asam (cuka) (Mashabai dkk., 2021).

Tahu termasuk makanan yang disukai banyak orang, akan tetapi tekstur tahu yang berbentuk gumpalan mudah hancur. Sehingga membuat minat para pembeli berkurang, jadi para pedagang mencoba mencari keuntungan dengan menambahkan bahan tambahan berbahaya pada tahu putih untuk menarik lebih banyak pembeli. Klorin merupakan salah satu bahan kimia yang digunakan pada tahu putih, agar tahu tidak mudah hancur, warna tahu menjadi lebih putih dan menarik. Penggunaan klorin pada tahu putih yang tidak memenuhi syarat bahan tambahan pangan dapat berbahaya bagi kesehatan. Klorin dalam tahu putih akan menyebabkan pengikisan mukosa usus pada lambung (korosif) sehingga rentan terhadap sakit maag. Konsumsi tahu putih terklorinasi dalam jangka panjang dapat menyebabkan kanker hati dan ginjal (Novitasari & Khotimah, 2020).

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 033 /Menkes /Per /IX /2012 tentang bahan tambahan pangan

menetapkan bahwa klorin tidak termasuk dalam bahan tambahan pangan pada kelompok yang diperbolehkan merebus dan memasak adonan, tapi Klorin adalah bahan kimia berbahaya yang tidak ditemukan dalam bahan tambahan makanan. Tetapi, bahan tambahan pangan (BTP) yang diizinkan untuk digunakan sebagai pemutih dan pematang tepung termasuk L-sisteina, natrium stearoil-2-laktilat, natrium stearyl fumarat, kalsium stearoil-2-laktilat, aseton peroksida, dan asam askorbat (Maysaroh, 2018).. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan No. 471/Menkes/Per/V/1996 tentang Zat Berbahaya Bagi Kesehatan, klorin termasuk salah satu zat berbahaya yang bersifat racun dan dapat menyebabkan iritasi serta gangguan kesehatan berupa kerusakan sel-sel tubuh dan kerusakan saraf yang menyebabkan stroke atau kelumpuhan. Klorin juga dapat merusak lapisan lambung dan menyebabkan penyakit maag (Nengsi, 2021).

Penelitian yang dilakukan oleh Alfitri, dkk. pada tahun 2021 menemukan bahwa lima sampel beras (20,8%) yang dijual di pasar Sokaraja Kabupaten Banyumas mengandung senyawa klorin. Kadar senyawa klorin terendah pada sampel tersebut adalah 71,04 mg/L, sedangkan kadar tertinggi adalah 189,44 mg/L. Kadar klorin dapat dinilai dengan berbagai metode, termasuk metode analisis kuantitatif dan kualitatif.

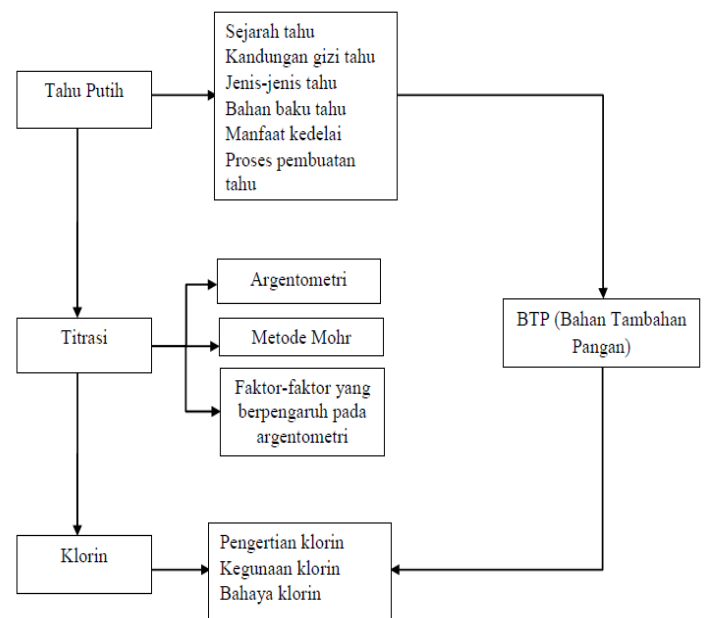
Metode secara kualitatif dengan menggunakan larutan perak nitrat ( $\text{AgNO}_3$ ) 0,01N. Sedangkan metode kuantitatif dilakukan dengan metode argentometri dengan menambahkan indikator kalium kromat ( $\text{K}_2\text{CrO}_4$ ) dan larutan perak nitrat ( $\text{AgNO}_3$ ) 0,01N (Alfitri dkk., 2021). Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Novitasari dan Khotimah (2020) dengan sampel tahu putih di daerah pasar Gresik yaitu dari 4 sampel tahu putih terdapat 1 sampel positif mengandung klorin.

## TINJAUAN PUSTAKA

Menurut SNI 01-3142-1998, pengertian tahu adalah makanan yang dihasilkan dalam bentuk padat lunak dari pengolahan kacang kedelai (jenis glisin) dengan pengendapan protein, dengan atau tanpa penambahan bahan lain yang diizinkan. Kualitas tahu dapat dipengaruhi oleh pengolahan, variasi dan kualitas kedelai, serta koagulan yang digunakan. (Andarwulan dkk., 2018). Teknologi produksi telah menyebar ke Jepang, Korea, dan Asia Tenggara dengan cepat. Seorang sejarawan Onghokham mengatakan bahwa tahu dan tempe membantu orang Jawa mengatasi krisis pangan yang luar biasa pada abad ke-19, ketika sistem *culturstelsel* (tanam paksa) diterapkan. Kolonialisme menguras hasil panen hingga masyarakat sendiri kesulitan makan. Kemudian tahu muncul sebagai makanan alternatif. Orang-orang Tionghoa tiba di Nusantara dengan keterampilan kulinernya.

Klorin dapat menghasilkan senyawa beracun, yaitu dioxin. Dioxin sendiri dikenal sebagai polutan yang menyebabkan kanker, penyakit parkinson, dan cacat lahir prematur. Efek klorin terhadap kesehatan, terutama senyawa organoklorin seperti PCBs dan DDT, termasuk kanker, gangguan pencernaan, gangguan sistem saraf (neurologis), dan gangguan sistem reproduksi yang dapat menyebabkan keguguran. Menurut *American Council on Environmental Quality*, penduduk yang mengonsumsi air minum atau makanan yang terkontaminasi klorin meningkatkan risiko terjadinya penyakit kanker sebesar 93% (Nengsi, 2021).

Gambar kerangka teori terkait tinjauan pustaka dapat dilihat pada Gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Kerangka Teori

## METODE PENELITIAN

### Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah neraca analitik, mortir dan stamper, cawan porselen, buret, klem & statif, labu takar, gelas piala, erlenmeyer, gelas ukur, tabung reaksi, rak tabung reaksi, pipet volume, pipet tetes, corong, batang pengaduk.

### Bahan

Bahan baku utama dalam penelitian ini adalah tahu putih dari pasar Kendal sebanyak 12 sampel, dikarenakan dianggap telah mewakili tahu putih yang beredar di Pasar Kendal. Bahan-bahan kimia yang digunakan untuk analisis antara lain Kalium Kromat ( $K_2CrO_4$ ), Perak Nitrat ( $AgNO_3$ ), Natrium Klorida ( $NaCl$ ), dan aquadest.

### Pembuatan Larutan Sampel

Tahu putih dihaluskan menggunakan mortir dan stamper. Kemudian ditimbang sebanyak 10 gram sampel, dan dimasukkan ke dalam gelas piala 100 mL, dan tambahkan aquadest sampai 60 mL, diaduk rata,

kemudian disaring menggunakan kertas saring untuk diambil filtratnya.

### Uji Kualitatif

Diambil larutan sampel sebanyak 1 mL filtrat, dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 1 mL larutan perak nitrat ( $\text{AgNO}_3$ ). Jika muncul endapan putih menggumpal, sampel positif mengandung klorin. (Alfitri dkk., 2021)

### Pembakuan Larutan Baku

Larutan natrium klorida sebanyak 25 mL 0,01N dimasukkan ke dalam 100 mL erlenmeyer dan tambahkan 1 mL larutan kalium kromat ( $\text{K}_2\text{CrO}_4$ ) dengan konsentrasi 5%. Campuran dititrasi dengan larutan perak nitrat ( $\text{AgNO}_3$ ) 0,01N hingga berwarna merah kecoklatan. Selanjutnya, dicatat volume  $\text{AgNO}_3$  0,01N yang diteteskan dan masukkan ke dalam perhitungan normalitas larutan baku  $\text{AgNO}_3$ . (Novitasari & Khotimah, 2020).

### Uji Kuantitatif

Diambil filtrat dengan volume 25 mL dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer dan 1 mL indikator kalium kromat ( $\text{K}_2\text{CrO}_4$ ) ditambahkan. Kemudian, menjelang akhir titrasi, akan terbentuk endapan berwarna merah bata atau kecoklatan. Perhatikan bahwa volume  $\text{AgNO}_3$  0,01N yang digunakan telah dihitung ke dalam perhitungan kadar klorin  $\text{Cl}_2$  (mg/L). (Novitasari & Khotimah, 2020).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Uji Kualitatif

Uji kualitatif adalah tahap awal yang dilakukan untuk mengetahui sampel mana saja yang positif mengandung klorin dengan menggunakan larutan baku  $\text{AgNO}_3$ . Uji kualitatif dilakukan dengan cara mengambil sampel yang sudah difiltratkan kemudian

ditambahkan larutan  $\text{AgNO}_3$  dengan perbandingan 1:1. Sampel sejumlah 12 tahu dapat dilihat pada Gambar 2.

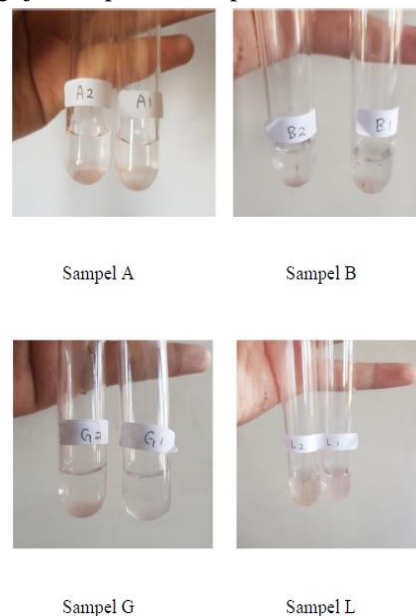


**Gambar 2.** Sampel Tahu Putih dari Pasar Kendal

Endapan putih menggumpal menunjukkan hasil positif karena reaksi antara perak nitrat dan klorin yang tidak larut. Berikut adalah reaksi kimia yang terjadi pada saat uji kualitatif (Alfitri dkk., 2021).



Berdasarkan uji kualitatif yang telah dilakukan didapatkan hasil dari 12 sampel tahu putih, terdapat 4 sampel (33%) positif mengandung klorin sedangkan 8 sampel (67%) tidak mengandung klorin. Proses saat pengujian dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Uji Kualitatif Filtrat

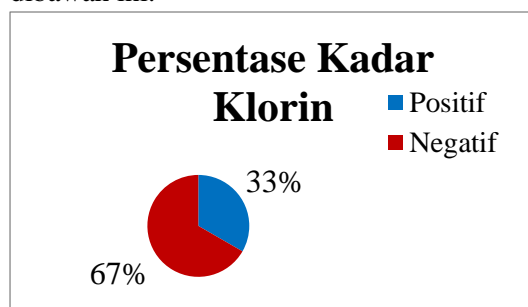
Hasil uji kualitatif dapat dilihat pada

tabel 1 dibawah ini.

**Tabel 1.** Hasil Uji Kualitatif

Sampel	Hasil Pengamatan	Ket
A	Endapan putih menggumpal	(+)
B	Endapan putih menggumpal	(+)
C	Tidak ada endapan putih menggumpal	(-)
D	Tidak ada endapan putih menggumpal	(-)
E	Tidak ada endapan putih menggumpal	(-)
F	Tidak ada endapan putih menggumpal	(-)
G	Endapan putih menggumpal	(+)
H	Tidak ada endapan putih menggumpal	(-)
I	Tidak ada endapan putih menggumpal	(-)
J	Tidak ada endapan putih menggumpal	(-)
K	Tidak ada endapan putih menggumpal	(-)
L	Endapan putih menggumpal	(+)

Setelah uji coba kualitatif selesai, dilakukan analisis univariat juga dikenal sebagai analisis deskripsi, digunakan untuk memberikan penjelasan lebih lanjut tentang karakteristik masing-masing variabel penelitian. Prosedur ini menghasilkan presentase distribusi untuk masing-masing variabel. Persentase uji kualitatif kadar klorin pada tahu putih disajikan pada Gambar 4 dibawah ini.



**Gambar 4.** Persentase Kadar Klorin

**Pembakuan**

Pembakuan dilakukan dengan menstandarisasi  $AgNO_3$  untuk mengetahui kadar  $AgNO_3$  yang sesungguhnya. Normalitas  $AgNO_3$  yang dibuat adalah 0,01 N. Standarisasi dilakukan menggunakan larutan  $NaCl$  0,01 N dengan penambahan larutan indikator  $K_2CrO_4$  5%. Larutan indikator kalium kromat ( $K_2CrO_4$ ) digunakan untuk mengetahui titik menjelang akhir titrasi, akan terbentuk endapan berwarna merah bata (perak kromat). (Hidayat, 2019). Berikut proses titrasi yang dilakukan sat pembakuan larutan baku dapat dilihat pada Gambar.



**Gambar 5.** Titrasi Argentometri

Setelah distandarisasi, dilakukan perhitungan normalitas larutan baku sekunder  $AgNO_3$  dan didapatkan hasil normalitas rata-rata  $AgNO_3$  yaitu 0,0089 N. Hasil pembakuan larutan baku  $AgNO_3$  dapat dilihat pada Tabel 2 dibawah ini.

**Tabel 2.** Hasil Pembakuan Larutan Baku  $AgNO_3$

Rep	Pembacaan Skala Buret	
	Volume $AgNO_3$	N
1	32,8 ml	0,0089 N
2	32,6 ml	0,0089 N
3	32,6 ml	0,0089 N

---

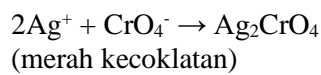
Rerata	0,0089 N
--------	----------

---

### Penetapan Kadar

Hal ini dilakukan untuk mengetahui konsentrasi klorin pada tahu putih yang positif klorin. Metode yang digunakan adalah pengukuran besaran Mohr dengan titrasi yang diulang sebanyak tiga kali untuk setiap bahan yang diuji. Tiga kali pengulangan dilakukan untuk meminimalkan kesalahan selama titrasi.

Prinsip argentometri mohr adalah reaksi pengendapan dimana senyawa klorida pada suasana netral atau sedikit basa dengan larutan baku NaCl dan indikator  $K_2CrO_4$  (Syafitri, 2018). Indikator kalium kromat ( $K_2CrO_4$ ) digunakan saat titrasi dikarenakan dalam metode argentometri mohr untuk mencapai titik akhir titrasi harus terbentuk endapan perak kromat berwarna merah bata atau merah kecoklatan. Ini adalah reaksi yang dihasilkan oleh metode argentometri Mohr. (Alfitri dkk., 2021).



Berdasarkan hasil penetapan kadar yang telah dilakukan, rata-rata kadar klorin pada sampel A, B, G dan L secara berturut-turut adalah 90,023 mg/L; 53,424 mg/L; 68,569 mg/L; dan 66,045 mg/L. Diketahui bahwa kadar klorin terendah pada sampel B tahu putih yaitu sebesar 53,424 mg/L, sedangkan kadar klorin tertinggi pada sampel A yaitu sebesar 90,023 mg/L.

Penggunaan senyawa klorin saat ini semakin meningkat di masyarakat. Klorin merupakan senyawa penting yang digunakan sebagai bahan pemutih dalam pabrik kertas dan pakaian serta digunakan sebagai disinfektan pada pengolahan air minum. Selain digunakan sebagai bahan baku industri, juga digunakan sebagai bahan makanan. Padahal keberadaan klorin sangat berbahaya bagi kesehatan manusia. Mengingat bahaya klorin bagi tubuh manusia maka dari itu Kementerian Kesehatan menetapkan batas minimal kadar klorin yaitu 0 mg/L. Klorin dalam bentuk gas atau cair dapat menyebabkan cedera permanen atau kematian. Secara umum, cedera permanen dapat terjadi akibat uap gas klor. Klorin

berpotensi menyebabkan penyakit pada kerongkongan, hidung, dan saluran pernapasan. Klorin juga sangat berbahaya bagi sistem pernafasan, terutama pada anak-anak. Dalam bentuk gas, klorin juga dapat menyebabkan kerusakan pada selaput lendir, dan dalam bentuk cair dapat menyebabkan kerusakan kulit (NST, 2018).

Menurut Maysaroh (2018), konsumsi tahu putih yang mengandung klorin memiliki efek yang tidak langsung atau tidak akan terjadi dalam waktu dekat. Namun, masalah kesehatan baru akan muncul setelah lima belas hingga dua puluh tahun mendatang, terutama jika kita mengonsumsinya secara teratur. *US Council on Environmental Quality* menyatakan bahwa penduduk yang mengonsumsi air berklorin memiliki risiko kanker hingga 93 persen lebih tinggi daripada penduduk yang tidak mengonsumsi air berklorin. Sebuah penelitian terhadap tikus yang terpapar klorin dan kloramin bahkan menemukan bahwa tikus tersebut mengalami tumor ginjal dan usus. Dalam jangka panjang, mengonsumsi tahu putih yang mengandung klorin akan mengakibatkan penyakit kanker hati dan ginjal. Oleh karena itu, masyarakat perlu lebih selektif dan berhati-hati dalam memilih jenis tahu putih yang akan dikonsumsi, karena tahu putih merupakan makanan yang umum dikonsumsi masyarakat (Alfitri dkk., 2021).

Adapun ciri-ciri tahu yang baik adalah tahu berwarna kuning akan beraroma kunyit, berwarna putih apabila tahu berwarna putih, tekstur agak lunak, dan tidak beraroma menyengat seperti bahan kimia. Sedangkan ciri-ciri tahu putih yang mengandung klorin adalah warna tahu terlihat lebih putih dan bersih, tercium bau bahan kimia (Maysaroh, 2018).

Hasil tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan terhadap tahu putih produksi Kota Palangka Raya yang menunjukkan bahwa 3 dari 4 sampel tahu putih positif mengandung klorin (Maysaroh, 2018). Penelitian sebelumnya (Novitasari & Khotimah, 2020) juga membenarkan bahwa dengan sampel tahu putih di daerah pasar Gresik yaitu dari 4 sampel tahu putih terdapat 1 sampel positif mengandung klorin.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan, antara lain:

1. 4 sampel (33%) dari 12 sampel (67%) tahu putih yang dijual di pasar Kendal Kabupaten Kendal positif mengandung klorin.
2. Kadar klorin pada sampel A sebesar 90,023 mg/L, sampel B sebesar 53,424 mg/L, sampel G sebesar 68,569 mg/L dan sampel L sebesar 66,045 mg/L.

## SARAN

1. Bagi penelitian selanjutnya, disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut terhadap senyawa klorin ( $Cl_2$ ) pada bahan makanan atau produk lainnya yang berpotensi untuk mencari kegunaan senyawa klorin ( $Cl_2$ ).
2. Bagi produsen hendaknya tidak menggunakan Bahan Tambahan Pangan (BTP) berbahaya seperti klorin ( $Cl_2$ ) pada bahan makanan.
3. Bagi konsumen supaya lebih selektif dalam membeli tahu putih yang akan dikonsumsi sebagai bahan makanan sehari-hari

## DAFTAR PUSTAKA

- Aladin, A., & Syarif, T. (2021). *Tahu Potensi Mengatasi Covid-19* (pertama). Nas Media Pustaka.
- Alfitri, O., Dhanti, K. R., & Warndani, D. P. K. (2021). *Analisis Senyawa Klorin ( $Cl_2$ ) Pada Beras yang Dijual Di Pasar Sokaraja Kabupaten Banyumas*. July, 10–16.  
<https://doi.org/10.23917/jk.v14i1.12418>
- Andarwulan, N., Nuraida, L., Adawiyah, D. R., Triana, R. N., Agustin, D., & Gitapriati, D. (2018). Pengaruh Perbedaan Jenis Kedelai terhadap Kualitas Mutu Tahu. *Jurnal Mutu Pangan*, 5(2), 66–72.  
<https://journal.ipb.ac.id/index.php/jmpi/article/download/26224/16991>
- Aritonang, S. N., Roza, E., & Rosi, E. (2019). Probiotik dan Prebiotik dari Kedelai untuk Pangan Fungsional. In *Indomedia Pustaka*.
- Avia, I., Kusumawaty, I., Handian, F. I., Ahmad, S. N. A., & Simanjuntak, G. V. (2022). *Penelitian Keperawatan*. Global Eksekutif Teknologi.
- Halo, J. D., & Tietyk, K. (2020). *Perbandingan Bahan Baku Kedelai Lokal Dengan Kedelai Import Terhadap Mutu Tahu*. 4(1), 49–55.
- Hasri. (2017). *Kimia Analitik I Titrasi Pengendapan*. Universitas Negeri Makassar.
- Hayat, F. (2020). Analisis Kadar Klor Bebas ( $Cl_2$ ) dan Dampaknya Terhadap Kesehatan Masyarakat di Sepanjang Sungai Cidanau Kota Cilegon. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Mulawarman (JKMM)*, 2(2), 64.  
<https://doi.org/10.30872/jkmm.v2i2.4673>
- Hidayat, C. E. (2019). *Analisis Kadar Residu Klorin pada Air Kolam Renang Umum di Kota Kupang*. Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang.
- Indayatmi. (2020). *Analisis Titrimetri dan Gravimetri*. AG PUBLISHING.
- Mariani, A. (2019). *Tinjauan Perlindungan Konsumen Dalam Perdagangan Makanan dan Minuman yang Mengandung Bahan Berbahaya di Pasar Inpres Bangkinang*. Universitas Islam Riau.
- Mashabai, I., Suryani, Lubis, I. K. S., & Gumelar, A. (2021). Analisa Kualitas Produk Tahu Di Cv. Ikhwanudin Di Desa Jorok Sumbawa Besar Dengan Metode Voice of Customer(VOC). *Jurnal Industri & Teknologi Samawa*, 2(1), 1–5.  
<https://doi.org/10.36761/jitsa.v2i1.1017>

- Miratania, Y., & Rahmalia, D. (2019). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Perilaku Pedagang dalam Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Jajanan Anak Sekolah di SDN TelukPucung VII Kota Bekasi Tahun 2019. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 3(2), 106–111.  
<http://ejournal.urindo.ac.id/index.php/ukmas>
- Nengsi, A. S. (2021). Identifikasi dan Penetapan Kadar Klorin dalam Popok Bayi yang Dijual di Pasar Tradisional Kota Bengkulu Dengan Metode Titrasi Iodometri. In *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents* (Vol. 3, Nomor 2). Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Bengkulu.
- Novitasari, A. E., & Khotimah, M. H. (2020). Penurunan Kadar Klorin Pada Tahu Putih Di Daerah Pasar Gresik Menggunakan Asam Askorbat. *Jurnal Sains*, 10(19), 9–15.
- NST, S. M. S. (2018). *Analisa Kuantitatif Klorin Pada Kertas Kantong Teh Celup Secara Argentometri*.
- Puspitasari, F. W. (2021). *Gambaran Tingkat Pengetahuan Tenaga Kesehatan dan Praktik Penyimpanan Kemasan Vial Injeksi Omeprazole di RSU Karsa Husada Batu*. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Sandra, L., Restasalu, A., Sunartaty, R., Asrori, M. R., Toepak, E. P., Asmawati S, A., Sernita, Amin, I. I., Susanti, L., & Setiawan, J. (2022). *Kimia Dasar*. Global Eksekutif Teknologi.
- Ulfa, A. M. (2015). *Klorin pada beras*. 9(4), 197–200.
- Wardani, D. K. (2020). *Pengujian Hipotesis (Deskriptif, Komparatif dan Asosiatif)*. LPPM Universitas KH.A Wahab Hasbullah.
- Widaningrum, I. (2015). *Teknologi pembuatan tahu*.
- Yusaerah, N., Jumiaty, H., Dewadi, F. M., Rustiah, W., Rahmawati, Faisal, A. P., Amin, I. I., Muawanah, Hutami, A. T., Darmayani, S., & Helilusiatiningsih, N. (2022). *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Global Eksekutif Teknologi.