

## Potensi “Aerami” (Air Rendaman Jerami) Sebagai Alternatif Bahan Pengawet Alami Dalam Dunia Industri Tahu di Era Covid-19

MAYA KENCANA WULANDARI<sup>1\*</sup> SITI RISMAUL AZIZAH<sup>2</sup>, ACHMAD CHOIRUDDIN<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Statistika, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya  
Jl. Teknik Mesin No. 175 Keputih Surabaya, Indonesia. 60115

<sup>2</sup>Jurusan Teknik Infrastruktur Sipil, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya  
Jl. Teknik Mesin No. 175 Keputih Surabaya, Indonesia. 60115

\*Email: mayakencanawulandari@gmail.com

### ABSTRACT

Tahu is a plant-based food product that is relatively widely consumed by the public. However, the relatively short shelf life of tahu is a problem in its processing, so that tahu is prone to abuse in the preservation process using formalin and borax. Today, various organic materials have been developed as food preservatives in addition to chemical preservatives. One example is straw ash soaking water, known as ki water, which is obtained from the soaking process of the ash resulting from the burning of straw stalks, and is expected to be an alternative preservative for tahu. The use of preservatives in food must be appropriate, both in type and dose. This research is formulated based on the potential of natural resources from agricultural waste in the form of straw which is suitable to be developed as a natural alternative preservative applied to food, especially tahu and determines the best ki water concentration as a storage medium for tahu. Damage tahu is closely related to bacterial activity. At room temperature, tahu breakdown begins at the 12<sup>th</sup> hour. This study used ki water with six different concentrations, namely 0% (control), 2%, 3%, 4%, 5%, and 6% obtained from mixing straw ash added with 100 ml of distilled water. Organoleptic testing was carried out using the hedonic test using 15 untrained panelists using the parameters of taste, color, texture, aroma (smell), and the overall average value of tahu products with different concentrations. Thus, the panelists' acceptance of the product can be known and the best formula for using ki water can be found. The hedonic test using the assessment was carried out with 7 numerical scales.

Keywords: straw ash; ki water; straw; preservative; tahu

### INTISARI

Tahu merupakan produk pangan sumber nabati yang relatif banyak dikonsumsi masyarakat. Namun, masa simpan tahu yang relatif pendek menjadi permasalahan tersendiri dalam proses pengolahannya, sehingga tahu rentan untuk disalahgunakan dalam proses pengawetannya dengan menggunakan formalin dan boraks. Dewasa ini, berkembang berbagai bahan organik sebagai bahan pengawet pangan selain pengawet kimia. Salah satu contohnya adalah air rendaman abu jerami atau dikenal dengan air ki yang diperoleh dari proses perendaman abu hasil bakaran batang jerami, dan diharapkan dapat menjadi bahan pengawet alternatif pada tahu. Penggunaan pengawet dalam pangan harus tepat, baik jenis maupun dosisnya. Penelitian ini dirumuskan berdasarkan potensi sumber daya alam dari limbah hasil pertanian berupa merang yang layak dikembangkan sebagai bahan pengawet alternatif alami yang diaplikasikan pada pangan khususnya tahu serta menentukan konsentrasi air ki terbaik sebagai media penyimpanan tahu. Kerusakan tahu sangat erat kaitannya dengan aktivitas bakteri. Pada suhu kamar, kerusakan tahu dimulai pada jam ke-12. Penelitian ini menggunakan air ki dengan enam konsentrasi berbeda yaitu 0% (kontrol), 2%, 3%, 4%, 5%, dan 6% yang didapat dari pencampuran abu jerami ditambahkan dengan 100 ml akuades. Pengujian organoleptik dilakukan menggunakan uji hedonik yang menggunakan 15 orang panelis tidak terlatih dengan menggunakan parameter rasa, warna, tekstur, aroma (bau), dan nilai rata-rata keseluruhan pada produk tahu dengan konsentrasi yang berbeda. Sehingga, penerimaan panelis terhadap produk dapat diketahui dan formula penggunaan air ki terbaik dapat diketahui. Uji hedonik menggunakan penilaian dilakukan dengan 7 skala numerik.

Kata kunci: abu jerami; air ki; jerami; pengawet; tahu

### PENDAHULUAN

Bahan pengawet umumnya digunakan untuk mengawetkan pangan yang mudah rusak. Bahan pengawet dapat menghambat atau memperlambat proses fermentasi, pengasaman, atau penguraian yang disebabkan oleh mikroba.

Penggunaan pengawet dalam pangan harus tepat, baik jenis maupun dosisnya. Suatu bahan pengawet mungkin efektif untuk mengawetkan pangan tertentu, tetapi tidak efektif untuk mengawetkan pangan lainnya karena pangan mempunyai sifat yang berbeda-beda, sehingga

mikroba perusak yang akan dihambat pertumbuhannya juga berbeda. Konsumsi tahu per tahun 2011 adalah 0,164 kg per kapita per tahun, dengan konsumsi rerata selama tiga tahun sebelumnya adalah 0,152 kg per kapita per tahun (BPS, 2011). Konsumsi ini hanya kalah dari konsumsi daging dan tempe sebagai produk pangan pendamping makanan pokok. Berdasarkan jumlah konsumsi tahu per tahun tersebut dapat dibayangkan bagaimana kondisi keluarga Indonesia apabila tahu yang dikonsumsi tercemar formalin atau boraks.

Data-data penelitian memperlihatkan bahwa pada tahun 2005 terdapat 123 produk tahu tercemar formalin atau boraks dari 768 sampel produk tahu yang diambil di kota-kota besar seluruh Indonesia (BPOM, 2005), nilai ini sama dengan 16% dari produk tahu sampel tercemar oleh formalin dan boraks. Apabila dilakukan hitungan secara kasar maka akan terdapat kemungkinan dari 231.000.000 penduduk Indonesia (BPS, 2012) sebanyak 38.016.000 di antaranya konsisten mengonsumsi tahu tercemar formalin dan boraks setiap tahunnya. Bahkan, kondisi terburuknya adalah 4.509.000 penduduk Indonesia yang mengonsumsi tahu tersebut berada pada masa keemasan atau masa produktif mereka.

Tahu adalah pangan yang paling rentan dicemari kedua pengawet anorganik ini, karena merupakan produk pangan sumber nabati yang relatif banyak dikonsumsi masyarakat, selain rasanya yang enak, kemudahan dalam pengolahan tahu dan harga yang murah menjadi kelebihan dari produk olahan susu kedelai ini. Namun masa simpan tahu yang relatif pendek menjadi permasalahan tersendiri dalam proses pemanfaatannya. Menurut Rahayu (2011), air rendaman abu jerami atau biasa disebut dengan air ki dapat dicampurkan pada adonan mie basah untuk memperpanjang masa simpan mie basah tersebut. Air ki atau air abu merang adalah air tapisan yang diperoleh dari proses perendaman abu hasil bakaran batang merang setelah dipisahkan dari abunya (Cahyadi, 2008). Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh air ki terhadap masa simpan pada tahu sehingga dapat

digunakan sebagai pengawet alami untuk memperpanjang masa simpan tahu.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan pada bulan April-Juni 2020. Sampel tahu menggunakan tahu yang berasal dari industri tahu di Kota Kediri sedangkan untuk tempat pengambilan jerami yaitu di Desa Kranggan Kecamatan Gurah Kabupaten Kediri, selanjutnya eksperimen dan pengambilan data dilakukan di Laboratorium Kimia Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Penelitian ini merupakan penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan metode eksperimen laboratorium dengan cara mengamati ketahanan pengawetan tahu dengan pemberian larutan air ki. Selain itu, peneliti juga menggunakan metode studi pustaka dengan mengkaji beberapa literatur yang berhubungan dengan penelitian ini dan menggunakan metode organoleptik dengan mengamati perubahan rasa, warna, bau, dan tekstur pada tahu.

Prosedur kerja pada penelitian ini yaitu pembuatan air ki dari jerami yang dibakar dan dilarutkan dengan menggunakan akuades. Air ki dibuat dalam beberapa konsentrasi, yaitu 2%, 3%, 4%, 5%, dan 6% dengan menggunakan pelarut akuades sebanyak 100 ml, sebagai kontrol, tahu disimpan di kulkas dan tahu yang disimpan di tempat terbuka tanpa penambahan air ki. Berat tahu yang digunakan pada masing-masing perlakuan yaitu seberat 20 gram.

Parameter yang diamati pada penelitian ini yaitu meliputi perubahan warna, tekstur, dan bau pada tahu setelah melalui perendaman. Membandingkan perubahan akibat pemberian larutan air ki terhadap warna, bau, dan tekstur dengan control. Membandingkan perubahan akibat pemberian larutan ki terhadap warna, bau, dan tekstur pada tahu setelah digoreng dengan menggunakan uji hedonik dengan 5 skala numerik, yaitu sangat suka (5), suka (4), biasa (3), tidak suka (2), sangat tidak suka (1) pada 15 orang panelis.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Air ki dapat digunakan sebagai pengawet alami, hal ini berdasarkan hipotesis yang telah ada. Setelah menjadi larutan air ki, dilakukan penelitian lebih lanjut yang menunjukkan bahwa air ki dapat dimanfaatkan sebagai pengawet pada tahu untuk rumah tangga maupun industri tahu di Kota Kediri yang lebih efisien.

### Pengaruh Pemberian Air Ki terhadap Perubahan Warna Tahu

Hasil penelitian yang dilakukan selama empat hari, dengan variasi air ki (rendaman abu jerami) 2 gr, 3 gr, 4 gr, 5 gr, dan 6 gr dengan masing-masing diberikan aquades sebanyak 100 ml. Menunjukkan bahwa air ki pada konsentrasi 5% atau pada variasi 5 gr abu merang dengan 100 ml air (V4) merupakan

larutan yang efisien untuk pengawetan tahu. Hal ini ditunjukkan pada hari pertama perendaman dengan larutan air ki didapatkan warna tahu yang masih tetap berwarna putih (normal) dan bau yang normal, sementara variasi 2%, 3%, 4%, dan 6% didapatkan warna putih kusam dengan bau asam. Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa V1, V2, V3, dan V5 kurang maksimal jika dijadikan sebagai pengawet pada tahu. Karena pada hari ke-1 saja warna tahu sudah berubah, yang tadinya putih menjadi putih kusam. Sedangkan, pada variasi V4 lebih maksimal jika dijadikan pengawet alami pada tahu, karena pada hari ke-1 masih berwarna normal (putih). Hal ini juga dapat dilihat pada hari ke-4 untuk variasi V1, V2, V3, dan V5 lebih cepat berwarna putih kecoklatan. Sedangkan, pada variasi V4 baru berwarna putih kekuningan.

Tabel 1. Hasil pengamatan warna tahu pada setiap perlakuan

Variasi	Warna			
	Hari ke-1	Hari ke-2	Hari ke-3	Hari ke-4
V1	++	++	++	++++
V2	++	++	++	++++
V3	++	++	++	++++
V4	+	++	++	+++
V5	++	++	++	++++
K1	+	+++	+++	++++
K2	+	+	++	++

Keterangan: V1 = Air ki 2%; V2 = Air ki 3%; V3 = Air ki 4%; V4 = Air ki 5%; V5 = Air ki 6%; K1 = Tanpa air ki dan disimpan di tempat terbuka; K2 = tanpa air ki dan disimpan di kulkas; + = Putih; ++ = Putih kusam; +++ = Putih kekuningan; ++++ = Putih kecoklatan

### Pengaruh Pemberian Air Ki terhadap Perubahan Tekstur Tahu

Tekstur tahu pada hari ke-1 hingga hari ke-4 untuk setiap perlakuan relatif sama, yaitu

tekstur tahu lunak (Tabel 2), sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian air ki tidak berpengaruh terhadap tekstur tahu.

Tabel 2. Hasil pengamatan tekstur tahu pada setiap perlakuan

Variasi	Tekstur			
	Hari ke-1	Hari ke-2	Hari ke-3	Hari ke-4
V1	++	++	++	++
V2	++	++	++	++

V3	++	++	++	++
V4	++	++	++	++
V5	++	++	++	++
K1	++	+++	+++	++
K2	+	+	+	+

Keterangan: V1 = Air ki 2%; V2 = Air ki 3%; V3 = Air ki 4%; V4 = Air ki 5%; V5 = Air ki 6%; K1 = Tanpa air ki dan disimpan di tempat terbuka; K2 = tanpa air ki dan disimpan di kulkas; + = Normal; ++ = Lunak; +++ = Lunak berair

### Pengaruh Pemberian Air Ki terhadap Perubahan Bau pada Tahu

Hasil pengamatan terhadap perubahan bau tahu dengan perlakuan air ki menunjukkan

bahwa perlakuan V1, V2, V3, dan V5 kurang maksimal sebagai pengawet alami karena bau tahu berubah menjadi asam sejak hari pertama (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil pengamatan perubahan bau tahu pada setiap perlakuan

Variasi	Bau			
	Hari ke-1	Hari ke-2	Hari ke-3	Hari ke-4
V1	++	++	++	++
V2	++	++	++	++
V3	++	++	++	++
V4	+	++	++	++
V5	++	++	++	++
K1	+	++	++	++
K2	+	+	+	++

Keterangan: V1 = Air ki 2%; V2 = Air ki 3%; V3 = Air ki 4%; V4 = Air ki 5%; V5 = Air ki 6%; K1 = Tanpa air ki dan disimpan di tempat terbuka; K2 = tanpa air ki dan disimpan di kulkas; + = Normal; ++ = Asam

### Pengaruh Pemberian Air Ki untuk Pengawetan Terhadap Rasa pada Tahu

Berdasarkan uji hedonik dengan menggunakan 7 skala numerik dan melibatkan 15 orang panelis tidak terlatih, didapatkan hasil rata-rata terhadap faktor rasa pada tahu sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 4. Data tersebut menunjukkan bahwa variasi dengan

konsentrasi 5% dari 100 ml aquadest (V4) merupakan variasi terbaik daripada variasi lainnya. Nilai rata-rata kepuasan responden akan rasa tahu 4,6 atau rasa tahu biasa. Hal ini sama dengan variasi K2 (kulkas) nilainya 4,46 artinya rasa tahu tidak mengalami perubahan dengan pengawetan menggunakan air ki.

Tabel 4. Hasil uji hedonik terhadap rasa tahu

Variasi	Nilai Rata-Rata
V1	3,2
V2	2,86
V3	3,26
V4	4,6

V5	2,9
K1	2,8
K2	4,46

Keterangan: V1 = Air ki 2%; V2 = Air ki 3%; V3 = Air ki 4%; V4 = Air ki 5%; V5 = Air ki 6%; K1 = Tanpa air ki dan disimpan di tempat terbuka; K2 = tanpa air ki dan disimpan di kulkas

Penggunaan air ki yang berasal dari jerami yang merupakan salah satu limbah hasil pertanian dapat menambah nilai kebermanfaatannya dari limbah hasil pertanian ini serta dapat memberikan manfaat bagi lingkungan. Hal tersebut karena selama ini jerami hanya berakhir menjadi tumpukan limbah yang dibakar dan menimbulkan polusi udara. Oleh karena itu, dengan adanya pemanfaatan jerami dalam produk ini, diharapkan dapat mengurangi adanya polusi udara. Selama pandemi Covid-19, banyak kasus PHK yang terjadi di Indonesia, produk ini juga dapat menjadi solusi dalam hal peluang usaha tahu, di mana para produsen dapat memperoleh bahan pengawet alami yang dapat diproduksi sendiri dan memiliki lebih aman bagi konsumen dan mengurangi peluang beredarnya pengawet buatan yang berbahaya bagi kesehatan, khususnya pengawetan tahu.

Penggunaan air rendaman jerami sebagai pengawet pada tahu memiliki beberapa keunggulan, antara lain tidak berbahaya bagi kesehatan, mudah untuk diproduksi sendiri, dan dapat diperoleh dengan harga terjangkau. Namun produk masih jarang diproduksi dan kurang familiar di masyarakat. Sehingga perlu adanya sosialisasi atau pengenalan terkait proses pembuatan air ki ini terutama masyarakat yang bermukim di wilayah sekitar daerah persawahan, yang banyak menghasilkan limbah jerami.

## KESIMPULAN

Air ki dapat digunakan sebagai pengawet alami pada tahu, hal ini dibuktikan dengan variasi dengan konsentrasi 5% dari 100 ml aquadest mampu mengawetkan tahu dengan masa simpan selama 4 hari. Penggunaan air ki akan berpengaruh terhadap warna tahu, jika semakin banyak dan semakin sedikit abu merang yang diberikan, warna tahu akan cepat mengalami perubahan warna menjadi kecoklatan. Konsentrasi air ki yang terlalu

tinggi juga akan menyebabkan tekstur tahu akan menjadi lunak dan mudah hancur serta bau tahu juga akan semakin tajam (asam).

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2011. Statistik Indonesia 2011. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1988. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 722/Menkes/Per/IX/88 tentang Bahan Tambahan Pangan. Jakarta: Kementerian Kesehatan.
- Nurhayati. 2011. Penggunaan Jamur dan Bakteri dalam Pengendalian Penyakit Tanaman secara Hayati yang Ramah Lingkungan. *Prosiding Seminar Nasional dan Rapat Tahunan Dekan Bidang Ilmu-ilmu Pertanian BKS-PTN Wilayah Barat Tahun 2011*, Palembang: Universitas Sriwijaya. Hal. 316-321.
- Rahayu, WP. 2011. Keamanan Pangan Peduli Kita Bersama. Bogor: IPB Press.
- Winarno, FG .2004. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: PT Gramedia.