



ARTIKEL ILMIAH

**PENGARUH KONSENTRASI PERASAN JERUK NIPIS TERHADAP  
KUALITAS TAHU DAN TOTAL MIKROBA**

Oleh:

WINDA RAHMAWATI MUSTHOFA

A2A216074

FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG

2018

HALAMAN PENGESAHAN

Artikel Ilmiah

**Pengaruh Konsentrasi Perasan Jeruk Nipis Terhadap Kualitas Tahu dan  
Total Mikroba**

Disusun oleh :

Winda Rahawati Musthofa A2A216074

Telah disetujui

Penguji

Mifbahuddin, S.KM, M.Kes

NIK 28.6.1026.025

Tanggal : 11 September 2018

Pembimbing I

Dr. Ir. Rahayu Astuti, M. Kes  
NIK 28.6.1026.018

Tanggal : 12 September 2018

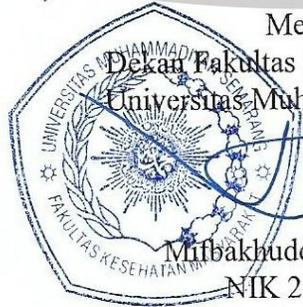
Pembimbing II

Wulandari Meikawati, SKM M.Si  
NIK 28.6.1026.079

Tanggal : 12 September 2018

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Muhammadiyah Semarang



Mifbahuddin, S.KM, M.Kes

NIK 28.6.1026.025

Tanggal : 11 September 2018

## PENGARUH KONSENTRASI PERASAN JERUK NIPIS TERHADAP KUALITAS TAHU DAN TOTAL MIKROBA

Winda Rahmawati Musthofa<sup>1</sup>, Rahayu Astuti<sup>1</sup>, Wulandari Meikawati<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Muhammadiyah Semarang

### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Tahu merupakan produk hasil olahan kedelai yang populer di Indonesia karena harganya relatif murah dan bernilai gizi tinggi. Tahu mudah rusak karena banyak mengandung protein dan air yang merupakan media yang cocok untuk tumbuhnya mikroba. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya untuk mengawetkan dengan penambahan pengawet alami salah satunya tanaman jeruk nipis yang mengandung senyawa antimikroba yaitu flavonoid terutama hesperidin. **Tujuan:** Mengukur kualitas tahu (tekstur, warna, bau, rasa) dan total mikroba berdasarkan pemberian perasan jeruk nipis. **Metode:** Jenis penelitian ini adalah *true eksperiment* dengan rancangan penelitian *pretest post test only control group design*. Kualitas tahu ditentukan dengan uji organoleptik oleh 20 orang panelis dan total mikroba berdasarkan pemberian konsentrasi jeruk nipis 0%, 6,5%, 9%, 11,5% diuji dengan teknik *Plate Count Agar*. **Hasil:** 90% panelis menyukai warna tahu konsentrasi 11,5%, 60% panelis menyukai tekstur kenyal tahu konsentrasi 9%, 85% panelis menyukai aroma khas tahu pada tahu 0% dan 60% panelis menyukai rasa tahu konsentrasi 6,5%. Rata-rata mikroba sebelum perlakuan sebesar 2,400 pada tahu 0%, 1,091 pada tahu konsentrasi 6,5%, 1,041 pada tahu konsentrasi 9% dan 0,808 pada tahu 11,5%. Ada pengaruh konsentrasi perasan jeruk nipis terhadap kualitas tahu p value = (< 0,05). Ada pengaruh konsentrasi perasan jeruk nipis terhadap total mikroba p value = 0,000 (<0,05) **Simpulan:** Semakin tinggi pemberian konsentrasi jeruk nipis yang diberikan semakin rendah total mikroba yang ditemukan. Secara organoleptik tahu dengan konsentrasi 6,5% masih dapat diterima oleh panelis.  
Kata Kunci : Tahu, Jeruk Nipis, Mikroba

### ABSTRACT

**Background:** Tofu is soybean processed products are popular in Indonesia because it is relatively cheap and of high nutritional value, but it has the disadvantage that easily damaged because of tofu which contains lots of protein and water is a medium suitable for the growth of microbes. Therefore it needs to be done an effort to preserve tofu with the addition of natural preservatives one of them is a lime plant containing antimicrobial compounds are flavonoids particularly hesperidin. **Objective:** Measure the quality of tofu (texture, color, smell, taste) and total microbes based on the concentration of lime. **Results:** 90% panelists like the pale white color of tofu with concentration 11,5%, 60% panelists like the chewy texture of tofu with concentration 9%, 85% panelists like the distinctive smell of tofu with concentration 0% and 60% panelist like the taste of of tofu with concentration 6,5%. Means of microbial before treatment is 2,400 on tofu concentration 0%, 1,091 on tofu concentration 6,5%, 1,041 on tofu concentration 9%, and 0,808 on tofu concentration 11,5%. There is an effect of lime juice concentration on total microbes p value = 0,000 (<0,05). there is an effect of the concentration of lime juice on the quality of tofu with friedman test results in all categories of organoleptik test p value = (<0.05). **Conclusion:** The higher the concentration of lime given the lower total microbes found. Organoleptik tofu with a concentration of 6.5% can still be accepted by the panelists.

Keywords : Tofu, Lime, Microbes

## PENDAHULUAN

Tahu adalah suatu produk makanan berupa padatan lunak yang dibuat melalui proses pengolahan kedelai (*Glycine Species*), Tahu merupakan salah satu produk makanan yang sudah populer di masyarakat Indonesia dikarenakan rasanya enak, harganya relatif mudah dan mengandung nilai gizi yang tinggi.<sup>1</sup> Dalam 100 gram tahu segar mengandung nilai gizi sebanyak 63 kalori, 7,9 gram protein, 4,1 gram lemak, 0,4 gram karbohidrat, 0,1 gram serat, 150 miligram kalium, 0,2 miligram besi, 0,004 miligram vitamin B1, 0,02 miligram vitamin B2, dan 0,4 miligram niacin. Pada tahun 2016 rata-rata konsumsi tahu sebanyak 8,18 kg/kapita/tahun. Konsumsi tahu masyarakat Indonesia setiap tahun berfluktuasi namun cenderung terus meningkat.<sup>2</sup>

Tahu termasuk bahan pangan yang cepat mengalami kerusakan.<sup>2</sup> Tahu yang dibiarkan pada udara terbuka tanpa perendaman dengan air hanya bertahan sekitar 10 jam. Tanda-tanda kerusakan tahu yang tidak layak konsumsi ialah permukaan tahu berlendir, tekstur menjadi lembek, kekompakan berkurang, warna dan penampakan tidak bagus dan kadang-kadang berjamur pada permukaan.<sup>3</sup> Oleh karena itu perlu dilakukan upaya-upaya untuk mengawetkan tahu agar tahu dapat disimpan lebih lama pada suhu kamar.<sup>4</sup>

Jeruk nipis merupakan jenis tanaman perdu yang banyak memiliki dahan dan ranting. Buah jeruk nipis memiliki unsur-unsur kimia yang bermanfaat diantaranya asam sitrat, asam amino, minyak atsiri, saponin dan flavonoid.<sup>5</sup> Perasan jeruk nipis segar mengandung asam sitrat 6,15%, asam laktat 0,09%, serta sejumlah kecil asam tartarat.<sup>6</sup> Zat yang dikandung oleh jeruk nipis yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri adalah flavonoid yang merupakan salah satu zat yang terkandung didalam minyak atsiri jeruk nipis. Hesperidin adalah zat utama yang terkandung pada flavonoid, kandungan hesperidin pada jeruk nipis yaitu 15,64 mg/100g, lebih besar dibanding jeruk lainnya.<sup>7,8</sup> Penelitian lain juga menyimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi air perasan buah jeruk nipis dan semakin lama kontak dengan bakteri *staphylococcus aureus* maka daya hambatnya semakin baik.<sup>8</sup>

Pada penelitian sebelumnya dengan konsentrasi larutan jeruk nipis 0%, 9%, 10% dan 11% diketahui bahwa paling efektif dalam menghambat pertumbuhan mikroba pada pengawetan tahu, rata-rata yaitu dengan pemakaian jeruk nipis dan konsentrasi 9%, sedangkan hasil dari organoleptik baik dari rasa, warna maupun tekstur, terlihat bahwa dari segi rasa, panelis lebih menyukai tahu dengan rendaman jeruk nipis 9%, dari segi tekstur, panelis lebih menyukai nipis 10%, dan dari segi warna, panelis lebih menyukai nipis 11%. Pada peningkatan daya simpan terhadap organoleptik, panelis dapat menerima daya simpan tahu sampai 4 hari. Penelitian ini menyarankan nilai selisih konsentrasi 2,5%.<sup>9</sup>

Berdasarkan uraian di atas peneliti tertarik untuk meneliti tentang pengaruh pemberian konsentrasi air perasan jeruk nipis terhadap kualitas tahu dan total mikroba.

## **METODE**

Pengujian terhadap kualitas tahu putih yang telah diberi perlakuan dilakukan uji organoleptik yaitu uji hedonik atau uji kesukaan dan uji mutu tahu putih yang dinilai oleh 20 panelis yaitu mahasiswa teknologi pangan semester 6 Universitas Muhammadiyah Semarang yang telah mendapatkan pelatihan organoleptik sebelumnya.

Pengujian terhadap total mikroba menggunakan metode eksperimen dengan rancangan *true experiment* dengan *pretest posttest kontrol group design*. Uji total mikroba pada tahu putih yang diberi perlakuan dengan pemberian konsentrasi jeruk nipis kadar 0%, 6,5 %, 9%, 11,5%.

Uji statistik yang digunakan untuk menganalisis pengaruh konsentrasi larutan jeruk nipis pada tahu terhadap kualitas tahu (tekstur, warna, bau, rasa) adalah uji *friedman* kemudian uji lanjut menggunakan uji *Wilcoxon*.

Perhitungan total mikroba dengan menggunakan uji statistik *one way anova*. Sebelumnya dilakukan uji normalitas data dengan *one sample kolmogorov smirnov test*. Uji homogenitas data dilakukan dengan *Levene's Test*, karena memenuhi syarat dilakukan uji anova dilanjutkan uji LSD menunjukkan kelompok yang berhubungan signifikan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian tentang pengaruh pemberian konsentrasi jeruk nipis (*citrus aurontifolia*) terhadap kualitas tahu dan total mikroba pada tahu putih dilaksanakan pada bulan Mei-Juni 2018 di laboratorium mikrobiologi dan laboratorium organoleptik Universitas Muhammadiyah Semarang. Sampel diperoleh dari pabrik tahu putih "Eco" untuk mendapatkan tahu yang segar dan berkualitas baik. Hasil dari pengujian di laboratorium adalah sebagai berikut :

### a. Suhu dan pH

Tabel 1. pH Kelompok Kontrol dan Kelompok Perlakuan

Perlakuan	Terendah	Tertinggi	Rata-rata	Simpangan Baku
Tahu 0% pre	5,00	5,80	5,23	0,33
Tahu 0% post	4,20	4,90	4,45	0,25
Tahu 6,5%	3,00	3,30	3,15	0,10
Tahu 9%	2,90	3,00	2,96	0,05
Tahu 11,5%	2,80	3,00	2,88	0,07

Suhu saat perlakuan diatur pada suhu ruangan yaitu 28°C dengan menggunakan *air conditioner*. Suhu saat mikroba diinkubasi pada inkubator adalah 37°C dan disimpan selama 2 hari. Pengukuran pH pada air perasan jeruk nipis, kelompok kontrol dan kelompok perlakuan dilakukan dengan menggunakan pH meter.. Hasil pengukuran pH jeruk berkisar antara pH 2,0-2,3 sedangkan pH tahu yang diberi larutan jeruk nipis dengan konsentrasi berbeda-beda berkisar antara 2,8 – 4,9 dimana kisaran angka tersebut masih berada di kisaran pH dimana pertumbuhan mikroba tidak dapat berlangsung dengan baik.<sup>10</sup> Suhu ruangan saat perendaman di atur 28°C.<sup>11</sup>

b. Uji organoleptik

Tabel 2. Rata-Rata Skor Hasil Uji Organoleptik

Kategori	Rata-rata skor pada perlakuan dengan berbagai konsentrasi			
	0%	6,5%	9%	11,5%
Uji Kesukaan				
Warna	3,20	3,10	2,95	2,90
Tekstur	3,20	2,85	2,55	2,40
Aroma	3,15	2,75	1,85	1,70
Rasa	3,45	3,05	2,35	1,90
Uji Mutu				
Warna	4,00	3,20	3,00	2,90
Tekstur	3,10	3,00	2,80	2,55
Aroma	4,00	3,05	2,90	2,85
Rasa	4,00	3,65	2,50	2,10

Dari uji organoleptik diketahui yaitu tingkat kesukaan panelis pada kategori warna yang tertinggi dengan rata-rata 3,20 pada tahu dengan konsentrasi 0%, pada tahu konsentrasi 6,5% dengan rata-rata 3,10, tahu konsentrasi 9% dengan rata-rata 2,95 dan terendah pada tahu 11,5% dengan rata-rata 2,90. Pada kategori tekstur rata-rata tertinggi 3,20 pada tahu dengan konsentrasi 0%, tahu dengan konsentrasi 6,5% (2,85), tahu dengan konsentrasi 9% (2,55) dan tahu dengan konsentrasi 11,5% (2,40). Tingkat kesukaan panelis pada aroma tahu dengan konsentrasi 0% (3,15) dan tahu dengan konsentrasi 6,5% (2,75), rata-rata aroma tahu dengan konsentrasi 9% (2,40) dan tahu dengan konsentrasi 11,5% (2,30). Pada kategori rasa panelis menyukai rasa pada tahu dengan konsentrasi 0% (3,45) dan 6,5% (3,05), rata-rata rasa pada tahu dengan konsentrasi 9% (2,35) dan pada tahu 11,5% (1,90).

Dari uji mutu diketahui rata-rata tertinggi 4,00 adalah tahu dengan konsentrasi 0%, pada tahu konsentrasi 6,5% dengan rata-rata 3,20, tahu konsentrasi 9% dengan rata-rata 3,00 dan tahu konsentrasi 11,5% dengan rata-rata 2,90. Pada kategori tekstur rata-rata tertinggi pada tahu dengan konsentrasi 0% (3,10) dan tahu konsentrasi 6,5% (3,00), tahu dengan konsentrasi 9% (2,80) dan rata-rata terendah adalah pada tahu dengan konsentrasi 11,5% (2,55). Pada kategori aroma rata-rata tertinggi pada tahu dengan konsentrasi 0% (4,00) dan tahu dengan konsentrasi 6,5% (3,05), pada tahu dengan konsentrasi 9% (2,80) dan rata-rata terendah pada

tahu dengan konsentrasi 11,5% (2,30). Pada kategori rasa rata-rata tertinggi adalah tahu dengan konsentrasi 0% (4,00) dan pada tahu dengan konsentrasi 6,5% (3,65) dan panelis merasakan rasa tidak enak/asam pada tahu dengan dengan konsentrasi 9% (2,50) dan rata-rata terendah pada tahu konsentrasi 11,5% (2,10).

Tabel 3. Pengaruh Konsentrasi Jeruk Nipis Terhadap Kualitas Tahu

Kategori	p-value	kesimpulan
Uji Kesukaan		
Aroma	0,043	Ada pengaruh
Warna	0,000	Ada pengaruh
Tekstur	0,000	Ada pengaruh
Rasa	0,000	Ada pengaruh
Uji Mutu		
Aroma	0,000	Ada pengaruh
Warna	0,000	Ada pengaruh
Tekstur	0,000	Ada pengaruh
Rasa	0,000	Ada pengaruh

Dari uji organoleptik dapat dilihat rata-rata tertinggi adalah tahu kontrol dan tahu konsentrasi 6,5% semakin tinggi konsentrasi jeruk nipis panelis kurang menyukai warna tahu, hal ini dikarenakan terjadinya perubahan warna pada tahu yang diakibatkan oleh perendaman tahu oleh air perasan jeruk nipis yang mengandung warna kuning yang mempengaruhi warna tahu. Hasil uji friedman  $p = 0,000 (< 0,05)$  artinya ada pengaruh variasi konsentrasi jeruk nipis dengan warna tahu.

Dari uji organoleptik dapat dilihat rata-rata tertinggi adalah tahu kontrol dan semakin tinggi konsentrasi jeruk nipis panelis kurang menyukai aroma tahu yang diberi konsentrasi jeruk nipis, panelis lebih menyukai aroma khas tahu yang familiar. Hasil uji friedman  $p = (< 0,05)$  artinya ada pengaruh variasi konsentrasi jeruk nipis dengan aroma tahu.

Dari uji organoleptik dapat dilihat rata-rata tertinggi adalah tahu kontrol dan tahu konsentrasi 6,5%, panelis menyukai tekstur tahu yang kenyal. Hasil uji friedman  $p = (< 0,05)$  artinya ada pengaruh variasi konsentrasi jeruk nipis dengan tekstur tahu.

Dari uji organoleptik dapat dilihat rata-rata tertinggi adalah tahu kontrol dan tahu konsentrasi 6,5%, semakin tinggi konsentrasi pada tahu semakin rendah rerata panelis yang menyukai hal ini disebabkan penambahan konsentrasi jeruk nipis

menambah rasa asam karena jeruk nipis mempunyai pH yang rendah. Hasil uji friedman  $p = (< 0,05)$  artinya ada pengaruh variasi konsentrasi jeruk nipis dengan rasa tahu.

1) Warna

Warna merupakan salah satu parameter organoleptik yang dinilai untuk menentukan kualitas tahu putih. Rata-rata tertinggi adalah tahu kontrol dan tahu konsentrasi 6,5% semakin tinggi konsentrasi jeruk nipis panelis kurang menyukai warna tahu, hal ini dikarenakan perubahan warna pada tahu yang diakibatkan oleh perendaman tahu oleh air perasan jeruk nipis yang mengandung warna kuning yang mempengaruhi warna tahu.<sup>12</sup> Hasil uji Friedman pada uji kesukaan dan uji mutu adalah  $p = 0,000 (< 0,05)$  artinya ada pengaruh variasi konsentrasi jeruk nipis dengan warna tahu, dari uji Wilcoxon menunjukkan ada perbedaan nilai rerata warna.

2) Aroma

Aroma mempunyai peranan yang sangat penting dalam penentuan derajat penilaian dan kualitas suatu bahan pangan, dalam hal ini adalah kualitas tahu.<sup>13</sup> Berdasarkan uji organoleptik dapat dilihat rata-rata tertinggi adalah tahu kontrol dan semakin tinggi konsentrasi jeruk nipis panelis kurang menyukai aroma tahu yang diberi konsentrasi jeruk nipis, panelis lebih menyukai aroma khas tahu yang familiar. Hasil uji Friedman pada uji kesukaan  $p = 0,043$  dan uji mutu  $p = 0,000 (< 0,05)$  artinya ada pengaruh variasi konsentrasi jeruk nipis dengan aroma tahu, dari uji Wilcoxon menunjukkan ada perbedaan nilai rerata aroma.

3) Tekstur

Berdasarkan uji organoleptik dapat dilihat rata-rata tertinggi adalah tahu kontrol dan tahu konsentrasi 6,5%, panelis menyukai tekstur tahu yang kenyal. Hasil uji Friedman pada uji kesukaan dan uji mutu adalah  $p = 0,000 (< 0,05)$  artinya ada pengaruh variasi konsentrasi jeruk nipis dengan tekstur tahu, dari uji Wilcoxon menunjukkan ada perbedaan nilai rerata tekstur.

#### 4) Rasa

Berdasarkan uji organoleptik dapat dilihat rata-rata tertinggi adalah tahu kontrol dan tahu konsentrasi 6,5%, semakin tinggi konsentrasi pada tahu semakin rendah rerata panelis yang menyukai hal ini disebabkan penambahan konsentrasi jeruk nipis menambah rasa asam karena jeruk nipis mempunyai pH yang rendah. Hasil uji Friedman pada uji kesukaan dan uji mutu adalah  $p = 0,000 (< 0,05)$  artinya ada pengaruh variasi konsentrasi jeruk nipis dengan rasa tahu, dari uji Wilcoxon menunjukkan ada perbedaan nilai rerata rasa.

#### c. Uji mikroba

Tabel 4. Total Koloni Mikroba Sebelum dan Sesudah Perlakuan ( $10^{-5}$  CFU/gram)

Perlakuan	Terendah	Tertinggi	Rata-rata	Simpangan Baku
<b>Sebelum</b>				
Konsentrasi 0%	1,400	1,550	1,475	0,068
Konsentrasi 6,5%	1,450	1,600	1,491	0,097
Konsentrasi 9%	1,300	1,550	1,483	0,060
Konsentrasi 11,5%	1,400	1,650	1,475	0,093
<b>Sesudah</b>				
Konsentrasi 0%	2,250	2,700	2,400	0,197
Konsentrasi 6,5%	0,400	1,500	1,091	0,381
Konsentrasi 9%	0,550	1,600	1,041	0,414
Konsentrasi 11,5%	0,300	1,300	0,808	0,427

Dari uji total mikroba diketahui bahwa kadar air perasan jeruk nipis yang mempunyai daya hambat bakteri paling tinggi adalah kadar 11,5% yang mampu menurunkan jumlah bakteri hingga  $-1,15 \times 10^{-5}$  CFU/gram dibandingkan kadar 6,5% dan 9% yang dapat menurunkan hingga  $-1,0 \times 10^{-5}$  CFU/gram dan. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi kadar konsentrasi jeruk nipis yang diberikan maka jumlah mikroba yang ditemukan semakin sedikit.

Tabel 5. Pengaruh Kadar Konsentrasi Jeruk Nipis Terhadap Total Mikroba

Perlakuan (%)	Rata – rata sebelum perlakuan	Rata – rata sesudah perlakuan	Rata – rata selisih
Konsentrasi 0%	1,475	2,400	0,925
Perlakuan 6,5 %	1,491	1,091	-0,400
Perlakuan 9 %	1,483	1,041	-0,441
Perlakuan 11,5%	1,475	0,808	-0,666
<i>p</i> - value	0,981	0,000	0,000

Hasil hitung  $p = 0,000 (< 0,05)$  pada rata-rata total mikroba sesudah perlakuan dan selisih total mikroba yang berarti  $H_0$  ditolak atau pengaruh konsentrasi jeruk nipis terhadap total mikroba pada tahu putih yang berarti ada pengaruh konsentrasi jeruk nipis terhadap total mikroba tahu putih sesudah perlakuan dan juga ada perbedaan yang signifikan dari pemberian berbagai variasi konsentrasi jeruk nipis terhadap total selisih mikroba tahu putih

Berdasarkan uji One Way Anova konsentrasi air perasan jeruk nipis terhadap total mikroba menunjukkan ada pengaruh jenis penggunaan konsentrasi air perasan jeruk nipis terhadap total mikroba pada tahu putih. Hal ini karena jeruk nipis mengandung zat-zat antibakteri seperti flavonoid yang menghambat sintesis asam nukleat (DNA dan RNA), membran sitoplasma dan metabolisme energi bakteri dan asam sitrat menurunkan pH lingkungan dibawah rentang pH pertumbuhan bakteri tersebut dan menghambat metabolisme.<sup>1,14,15</sup>

#### **KESIMPULAN DAN SARAN**

- a. Ada pengaruh konsentrasi perasan jeruk nipis terhadap kualitas tahu dan total mikroba.
- b. Hasil organoleptik 90% panelis menyukai warna putih pucat pada tahu konsentrasi 11,5%, 60% panelis menyukai tekstur kenyal pada tahu konsentrasi 9%, 85% panelis menyukai aroma khas tahu pada tahu konsentrasi 0%, 60% panelis menyukai rasa pada tahu konsentrasi 6,5%.
- c. Hasil analisis friedman uji kesukaan kategori aroma p value = 0,043 (< 0,05), warna p value = 0,000, tekstur p value = 0,000, rasa p value = 0,000, uji mutu kategori aroma p value = 0,000, warna p value = 0,000, tekstur p value = 0,000 dan rasa p value = 0,000 artinya ada pengaruh antara variasi konsentrasi jeruk nipis dengan organoleptik.
- d. Total mikroba tertinggi sebelum perlakuan memiliki rata-rata yang tidak berbeda secara signifikan, pada tahu konsentrasi 0% sebesar  $1,475 \times 10^{-5}$  CFU/gram, pada tahu konsentrasi 6,5% sebesar  $1,491 \times 10^{-5}$  CFU/gram, pada tahu konsentrasi 9%

sebesar  $1,483 \times 10^{-5}$  CFU/gram pada tahu dengan konsentrasi 11,5% sebesar  $1,475 \times 10^{-5}$  CFU.

- e. Total mikroba sesudah perlakuan pada tahu konsentrasi 0% sebesar  $2,40 \times 10^{-5}$  CFU/gram, pada tahu konsentrasi 6,5% sebesar  $1,09 \times 10^{-5}$  CFU/gram, pada tahu konsentrasi 9% sebesar  $1,04 \times 10^{-5}$  CFU/gram pada tahu dengan konsentrasi 11,5% sebesar  $0,30 \times 10^{-5}$  CFU/gram. Hasil anova total mikroba sesudah perlakuan dan selisih total mikroba p value = 0,000 ( $<0,05$ ). Hasil uji anova p value = 0,000 ( $<0,05$ ) artinya ada pengaruh antara variasi konsentrasi jeruk nipis dengan total mikroba pada tahu putih sesudah perlakuan.

Bagi masyarakat dapat memanfaatkan perasan jeruk nipis konsentrasi 6,5%/100 ml sebagai alternatif untuk pengawet alami pada tahu. Bagi peneliti lain adanya penelitian lebih lanjut mengenai identifikasi bakteri apa saja yang terdapat pada tahu putih.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Badan Standarisasi Nasional . Standar Nasional Indonesia 01-3142-1998 Tahu. 1998.
2. Rata-Rata Konsumsi per Kapita Seminggu Beberapa Macam Bahan Makanan Penting, 2007-2016. Badan Pusat Statistik; 2017. <https://www.bps.go.id/statictable/2014/09/08/950/rata-rata-konsumsi-per-kapita-seminggu-beberapa-macam-bahan-makanan-penting-2007-2016.html>.
3. Prastawa R, Djawati. Penelitian Dan Pengembangan Tentang Pengembangan Tahu. Semarang: Badan Penelitian dan Pengembangan Industri, Balai Penelitian Kimia; 1980.
4. Koswara S. Nilai Gizi, Pengawetan Dan Pengolahan Tahu. <http://ebookpangan.com> 2012.
5. Manganti A. *40 Resep Ampuh Tanaman Obat Untuk Menurunkan Kolesterol dan Mengobati Asam Urat 100% Sehat Tanpa Efek Samping*. Yogyakarta: Pinang Merah Publisher; 2012.

6. Nour V, Trandafir I, Ionica ME. HPLC organic acid analysis in different citrus juices under reversed phase conditions. *Horti Agrobot*. 2010;38(1):44-48. doi:10.15835/nbha3814569.
7. Lauma, Dkk. Uji Efektifitas Perasan Air Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* S) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *J Ilm Farm*. 2015.
8. Setyadi D. *Pengaruh pencelupan Tahu Dalam Pengawet Asam Organik Terhadap Mutu Sensori Dan Umur Simpan*. Institut Pertanian Bogor. 2008
9. Humaeriyah H. *Peningkatan Daya Simpan Tahu Menggunakan Perasan Air Jeruk Lemon (*Citrus Limon*) Dan Perasan Air Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*)*. Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung. 2013.
10. Barbut S. *Poultry Products Processing : An Industry Guide*. Florida: CRC Press; 2002.
11. *Pedoman Gizi Seimbang*. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia; 2014.
12. Asngad A, Ayuningtyas I, Fiska N, Rahmawati Y. *Kandungan Protein dan Kualitas Organoleptik Tahu Kacang Tunggak dan Tahu Biji Munggur dengan Pemanfaatan Sari Jeruk Nipis dan Belimbing Wuluh sebagai Koagulan dan Pengawet Alami*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. 2011.
13. Sultanry R, Kaseger. *Kimia Pangan*. Makasar; 1985.
14. Karina. *Khasiat Dan Manfaat Jeruk Nipis Ed. 1*. Surabaya: Stomata; 2012.
15. Tim C, Lamb AJ. Review Antimicrobial Activity of Flavonoid. *Int J Antimicrob Agents*. 2005;26.