

**Uji Total Plate Count (TPC) Tahu Setelah Penyimpanan Dengan Pemberian Tepung Buah Mahkota Dewa  
(*Phaleria macrocarpa* Scheff. Boerl.)**

**Total Plate Count (TPC) Test of Tofu After Storage With The Addition Of Crown of God Fruit Flour (*Phaleria macrocarpa* Scheff. Boerl.)**

**Ade Vera Yani<sup>1)</sup>, Idealistuti<sup>1)\*</sup>, Dasir<sup>1)</sup>, Januar Triwobowo<sup>1)</sup>**

Nama penulis ditulis tanpa gelar (Arial-10, rata tengah)

<sup>1)</sup> Prodi Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang  
Jl. Jenderal A. Yani 13 Ulu Palembang, Sumatera Selatan

\*Penulis korespondensi: [idealistuti@gmail.com](mailto:idealistuti@gmail.com)

**Received June 2022, Accepted Juli 2022**

**ABSTRAK**

Tahu merupakan salah satu makanan yang banyak diminati oleh masyarakat selain karena harganya yang terjangkau dan dapat memenuhi kebutuhan protein pada tubuh. Kendala utama pada produksi tahu adalah umur simpan yang sangat pendek. Tahu mempunyai umur simpan selama satu sampai dua hari tanpa menggunakan bahan pengawet walaupun disimpan pada suhu rendah, yaitu suhu maksimum 15°C. Untuk mengatasi kerusakan pada bahan pangan dapat dilakukan pengawetan dengan cara penambahan bahan pengawet pangan, baik bahan pengawet yang berasal dari alam maupun pengawet sintesis. Mahkota dewa memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai pengawet makanan yang berasal dari alam karena mengandung antioksidan dan antimikroba. Penelitian ini mempunyai tujuan mengetahui Total Plate Count (TPC) tahu yang disimpan dengan pemberian tepung buah mahkota dewa. Metode yang dipakai adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial yang terdiri dari enam tingkat perlakuan dan diulang sebanyak empat kali. Perendaman tahu dalam berbagai pemberian tepung buah mahkota dewa sebagai zat pengawet alami berpengaruh sangat nyata terhadap Total Plate Count (TPC) setelah 5 hari penyimpanan. Jumlah mikroba tertinggi pada perlakuan M<sub>0</sub> (tanpa pemberian tepung buah mahkota dewa) dengan nilai rata – rata 2.73x10<sup>2</sup> CFU/g dan jumlah mikroba terendah pada perlakuan M<sub>4</sub> (pemberian tepung buah mahkota dewa 0.125g) dengan nilai rata – rata 0.93x10<sup>2</sup> CFU/g.

**Kata kunci:** tahu; tepung buah mahkota dewa; total plate count.

**ABSTRACT**

Tofu is one of the foods in great demand by the public with affordable prices and fulfils the needs of protein in the body. The main obstacle to tofu production is concise shelf life. Tofu has a shelf life of one to two days without preservatives even though it is stored at a low temperature, which is a maximum temperature of 15°C. The way to reduce food ingredients' damage could be using natural origin and synthetic preservatives. The crown of god fruit can be used as a preservative of food from nature because it contains antioxidants and antimicrobials. This study aims to determine the Total Plate Count (TPC) of tofu stored with the fruit flour of the crown of god fruit. The method used is a Non-Factorial Group Randomized Design (RAK) consisting of six levels of treatment and repeated four times. The soaking of tofu in various powders of god's crown fruit as a natural preservative has a very noticeable effect on the Total Plate Count (TPC) after five days of storage. The highest number of microbes in the M<sub>0</sub> treatment (without the provision of god's crown fruit flour) with an average value of 2.73x10<sup>2</sup> CFU/g and the lowest number of microbes in the M<sub>4</sub> treatment (0.125g) with an average value of 0.93x10<sup>2</sup> CFU/g.

**Keywords:** tofu; god crown fruit powder; total plate count.

**PENDAHULUAN**

Tahu merupakan salah satu makanan favorit masyarakat Indonesia karena selalu hadir setiap hari dengan nasi atau sebagai camilan yang diubah menjadi mentah atau jajanan berbahan dasar tahu lainnya (Widaningrum, 2015).

Tahu merupakan makanan yang cepat mengalami kerusakan karena hanya dapat bertahan selama 1-2 hari. Hal ini disebabkan karena kandungan air pada tahu sebesar 86%. Selain kadar air tahu juga mengandung protein, lemak dan karbohidrat sebesar 8-12%, 4,8%, 1,6% (Indrawijaya *et al.*, 2017).

Menurut Buckle *et al.*, (2005) bahan makanan dapat diawetkan dengan menambahkan pengawet makanan baik alami maupun buatan untuk mencegah kerusakan. Pengawet alami dapat menyimpan bahan makanan dengan biaya yang relatif murah dan ramah lingkungan (Adekalu, 2014).

Mahkota dewa memiliki sifat antioksidan dan antibakteri, sehingga dapat digunakan sebagai pewarna alami (merah **ungu**) dan pengawet makanan alami. (Winarni *et al.*, 2012). Buah mahkota dewa mengandung alkaloid, flavanoid, saponin, dan tanin. Antimikroba tanin, triterpenoid dan saponin yang

bersifat toksik tidak dapat dimanfaatkan secara langsung dalam bentuk buah segar. Buah mahkota dewa dapat dimanfaatkan secara maksimal dengan dibuat dalam bentuk irisan tipis yang sudah dikeringkan atau dikenal sebagai simplisia buah mahkota dewa harus direbus terlebih dahulu, disaring dan dimanfaatkan air rebusannya atau dalam bentuk ekstrak buah mahkota dewa dengan akuades (Gotawa *et al.*, 2012).

Ekstrak buah mahkota dewa dengan menggunakan aquadest, memiliki efek antibakteri dan dapat memperpanjang umur simpan ikan, selain itu juga memiliki efek pencoklatan warna ikan (Winarni *et al.*, 2012).

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September sampai Oktober 2021 di laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang dan Balai Riset dan Standarisasi Industri Palembang.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah pisau *stainless steel*, talenan, *aluminium foil*, timbangan analitik, blender, labu kjeldahl, lemari asam, labu destilasi, *erlenmeyer*, pH meter, *beaker glass* dan termometer. Bahan yang digunakan adalah buah mahkota dewa, tahu, air bersih, dan bahan – bahan untuk analisis kimia.

### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial dengan satu perlakuan pemberian tepung buah mahkota dewa yang terdiri dari enam tingkat perlakuan dan diulang sebanyak empat kali

M<sub>0</sub> =Tanpa penambahan tepung buah mahkota dewa

M<sub>1</sub> =Penambahan tepung buah mahkota dewa 0.050g/liter

M<sub>2</sub> =Penambahan tepung buah mahkota dewa 0.075g/liter

M<sub>3</sub> =Penambahan tepung buah mahkota dewa 0.100g/liter

M<sub>4</sub> =Penambahan tepung buah mahkota dewa 0.125g/liter

M<sub>5</sub> =Penambahan tepung buah mahkota dewa 0.150g/liter

### Pembuatan tepung buah mahkota dewa

Buah mahkota dewa yang tua berwarna merah marun disortir dari yang busuk dan buah yang kecil-kecil hingga berukuran sama dan masih segar. Cuci buah mahkota dewa di bawah air mengalir dan tiriskan selama 15 menit. Daging buah mahkota dewa dipisahkan dari bijinya menggunakan pisau *stainless steel*. Daging buah mahkota dewa dipotong kecil-kecil untuk mempercepat proses pengeringan. Daging buah mahkota dewa berukuran kecil dikeringkan dalam oven dengan suhu pengeringan awal 40°C selama 2 jam dan dilanjutkan pada suhu 60°C selama 18 jam. Daging kering buah mahkota dewa kemudian

ditepungkan dengan menggunakan blender. Diperoleh tepung buah mahkota dewa.

### Penyimpanan tahu dalam larutan tepung mahkota dewa

Tahu segar (panjang 3 cm, lebar 3 cm, dan tinggi 2,5 cm) yang dibeli dari produsen tahu ditimbang sebanyak 300g untuk setiap perlakuan dan dicuci dengan air mengalir. Pembuatan larutan dengan penambahan tepung buah mahkota dewa sesuai perlakuan, dalam setiap 1 liter air matang. Setiap larutan yang dibuat dilakukan perebusan selama 5 menit dihitung setelah air mendidih.

Tahu dimasukkan dalam wadah toples plastik yang berisi larutan tepung buah mahkota dewa. Kemudian tahu disimpan selama 5 (lima) hari dan diamati secara visual terhadap warna, aroma, ada tidaknya lendir dan ada tidaknya jamur selama penyimpanan.

### Analisis Data

Dalam penelitian ini prinsip kerja analisis *Total Plate Count* adalah pertumbuhan mikroorganisme setelah diinkubasi dalam media agar pada suhu 37°C selama 48 jam, maka mikroorganisme tersebut akan tumbuh berkembang biak membentuk koloni yang dapat langsung dihitung. Data hasil pengamatan yang didapat diolah menggunakan analisis keragaman Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Total Plate Count setelah Penyimpanan

Total mikroba (TPC) tertinggi pada tahu setelah penyimpanan lima hari terdapat pada tabel 1. Analisis keragaman TPC selama tiga hari terdapat pada tabel 2. Perlakuan M<sub>0</sub> dengan nilai rerata 2.73x10<sup>2</sup> CFU/g dan total mikroba (TPC) terendah terdapat pada perlakuan M<sub>4</sub> dengan nilai rerata 0.93x10<sup>2</sup> CFU/g.

Tabel 1. Nilai Rerata Total Mikroba (TPC) Masing – Masing Perlakuan Setelah Penyimpanan 5 (lima) Hari

Perlakuan	Nilai Rata-rata Total Mikroba (10 <sup>2</sup> CFU/g)
M <sub>0</sub>	2.73
M <sub>1</sub>	2.30
M <sub>2</sub>	1.98
M <sub>5</sub>	1.93
M <sub>3</sub>	1.33
M <sub>4</sub>	0.93

Bahan aktif dalam berbagai jenis ekstrak tumbuhan dapat menghambat beberapa mikroorganisme penyebab penyakit dan merusak makanan. Bahan dapat berasal dari bagian tanaman seperti biji, buah, rimpang, batang, daun, dan umbi. Misalnya buah mahkota dewa (Koswara, 2009). Ekstrak buah mahkota dewa dapat berperan sebagai pengawet alami karena dapat bertindak sebagai antimikroba yang akan merusak membran sitoplasma (Gotawa *et al.*, 2012). Menurut Winarno dan Ermin (2008), mekanisme zat antimikroba yang membunuh atau

Tabel 2. Data Analisis Keragaman Tahu terhadap Total Mikroba (TPC) Setelah Penyimpanan 5 (lima) Hari

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	3	0,0046	0,0015	0,0909 <sup>tn</sup>	3,29	5,42
Perlakuan	5	8,4787	1,6957	100,5777 <sup>**</sup>	2,90	4,56
Galat	15	0,2529	0,0169	-	-	-
Total	23	8,7363	-	-	-	-

Keterangan: tn = Berpengaruh Tidak Nyata

\*\* = Berpengaruh Sangat Nyata

menghambat pertumbuhan mikroba meliputi: kerusakan dinding sel bakteri, menghambat pembentukan dinding sel pada sel yang sedang tumbuh, perubahan permeabilitas membran sitoplasma yang menyebabkan denaturasi sel.

Tanpa adanya senyawa antimikroba dari tepung buah mahkota dewa menyebabkan proses pembusukan pada tahu secara normal, bakteri pembusuk akan berkembang biak dan dibuktikan dengan jumlah total mikroba (TPC) tertinggi pada perlakuan M<sub>0</sub>. Kerusakan tahu disebabkan oleh adanya mikroorganisme pembusuk yang dapat tahu berbau busuk, asam dan berlendir (Wahyundari, 2000). Mikroorganisme yang merusak makanan dengan kadar air yang tinggi pada pH netral terutama berasal dari kelompok bakteri. Berbagai hasil penelitian menunjukkan bakteri penyebab kerusakan pada tahu seperti *Pseudomonas*, coliform, *Bacillus*, *Klebsiella*, *Leuconostoc*, dan *Staphylococcus*. (Serrazanetti dkk, 2013). Perlakuan M<sub>5</sub> dengan penambahan tepung buah mahkota dewa tertinggi menghasilkan total mikroba (TPC) yang lebih tinggi dari perlakuan M<sub>4</sub>, karena kandungan senyawa tannin dan saponin yang tertinggi pada bahan dapat menyebabkan dinding sel pada tahu mengalami lisis. Lisisnya dinding sel tahu mengakibatkan keluarnya isi sel berupa zat – zat gizi (karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan mineral) yang merupakan sumber nutrisi bagi mikroba untuk berkembang biak. Ketersediaan sumber makanan berakibat bertambahnya total mikroba (TPC).

### KESIMPULAN

Perlakuan perendaman tahu dalam berbagai penambahan tepung buah mahkota dewa berpengaruh sangat nyata terhadap nilai total mikroba (TPC) pada tahu setelah lima hari penyimpanan. Nilai rata – rata total mikroba (TPC) setelah penyimpanan lima hari, nilai tertinggi terdapat pada perlakuan M<sub>0</sub> (tanpa penambahan tepung buah mahkota dewa) dengan nilai rata – rata 2.73x10<sup>2</sup> CFU/g, sedangkan nilai rata-rata total mikroba (TPC) terendah setelah penyimpanan lima hari terdapat pada perlakuan M<sub>4</sub> (pemberian tepung buah mahkota dewa 0.125 g) dengan nilai rerata 0.93 x 10<sup>2</sup> CFU/g.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adekalu, O. 2014. "Post Harvest Losses Reduction of Tomatoes (*Lycopersicon esculentum* L) Stored in Natural Preservatives". Asian Journal of Agricultural and Food Sciences. Vol. 2 No. 5 hal. 420 – 424.
- Buckle, K. A., Edwards, R. A., Fleet, G. H. Dan Wooton, M. 2005. "Ilmu Pangan". Terjemahan: H. Purnomo dan Adiono. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Gotawa, I. B. I., Sugiarto, S., Nuuahadi, M., Widiyastuti, Y. Wahyono, S., Prapti, I. J., 2012. "Inventaris Tanaman Obat Indonesia". Jilid V. Departemen Kesehatan Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Jakarta.
- Indrawijaya, B., A. Paradiba, dan S.A.Murni. 2017. "Uji Organoleptik dan Tingkat Ketahanan Produk Tahu Berpengawet Kitosan". Jurnal Ilmiah Teknik Kimia UNPAM. Vol. 1 No. 2 hal: 1 - 7.
- Serrazanetti, D.I., Ndagijimana, M., Miserocchi, C. dan Guezoni, M.E. 2013. "Fermented tofu: Enhancement of keeping quality and sensorial properties". Food Control. 34: 336-346.
- Wahyundari, E.S. 2000. "Pengaruh Beberapa Macam Perlakuan Pengawetan Terhadap Daya Simpan Tahu". Penerbit UPN"Veteran" Jawa Timur. Surabaya.
- Widaningrum, I. 2015. "Teknologi Pembuatan Tahu yang Ramah Lingkungan (Bebas Limbah)". Jurnal Dedikasi Vol. 12 hal: 14 – 21.
- Winarni, T. A., Eko, S., Ismail, M.A., dan Mohammad, S. R. 2012. "Effect of Aloe Vera and Crown of God Fruit on Sensory, Chemical, and Microbiological Attributes of Indian Mackerel During Ice Storage". International Food Research Journal Vol. 19 No. 1 hal: 119 – 125.
- Winarno, H. dan Ermin, K.W., 2008. "Benzhopenone Glucoside Isolated from The Ethyl Acetate Extract of the Bark of Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*(Schheff.) Boerl.) and It's Inhibitory Activity on *Leukimia* L1210 Cell Line". Indo Journal Chemical Vol. 9 No. 1 hal: 142 – 145.