

ANALISA BAKTERI TOTAL PADA BUAH PEPAYA (*Carica Papaya L.*) YANG DI STERIL MENGGUNAKAN METODE AUTOCLAVE

*Analysis of Total Bacteria in Papaya Fruit (*Carica Papaya L.*) that is Steriled using The Autoclave Method*

Didik Purwanto¹⁾, Anton Yuntarso¹⁾, Ch. Destri Wiwis W¹⁾
Program D-III Ahli Laboratorium Medik, Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Maarif Hasyim Latif
Sidoarjo, Jawa Timur

* correspondence e-mail: didikpurwanto08732@gmail.com

ABSTRAK

Pepaya (*Carica papaya L.*) merupakan salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional. Seluruh bagian pepaya dari akar sampai ujung daunnya memiliki nilai medis yang tinggi. Kekurangan dari buah pepaya yaitu apabila buah pepaya yang sudah matang tidak bisa bertahan lama dan mudah busuk. Angka Lempeng Total adalah angka yang menunjukkan jumlah bakteri mesofil atau bakteri yang hidup pada suhu 15°C - 55°C dalam tiap – tiap 1 ml atau 1 gram sampel makanan yang diperiksa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa lama pengaruh daya tahan dari buah pepaya yang sudah disterilisasi menggunakan autoclave dan untuk mengetahui jumlah bakteri total pada buah pepaya yang sudah disterilisasi menggunakan autoclave. Pada hari ke-3 didapatkan nilai ALT $0,67 \times 10^2$ CFU/ml, sehingga dapat dikatakan memenuhi syarat sesuai SNI yaitu (30°C, 72 jam) 1×10^2 koloni/g. Pada hari ke-4 sampai hari ke 10 didapatkan nilai 1,17 – $25,16 \times 10^2$ CFU/ml dimana nilai tersebut tidak memenuhi syarat sesuai SNI yaitu (30°C, 72 jam) 1×10^2 koloni/g.

Kata kunci: *Buah Pepaya, Sterilisasi, Angka Lempeng Total*

ABSTRACT

Papaya (*Carica papaya L.*) is a plant that can be used as traditional medicine. All part of a papaya from the roots to the tips of the leaves have high medical value. The disadvantages of papaya is that if the ripe papaya fruit does not last long and rots easily. Total Plate Number is a number that shows the number of mesophyll bacteria or bacteria that live at 15°C - 55°C in every 1 ml or 1 gram of food samples examined. This study aims to determine how long the effect of the durability of papaya fruit that has been sterilized using autoclave and to determine the total number of bacteria in papaya fruit that has been sterilized using autoclave. Results of the study of papaya fruit samples that had been sterilized using autoclave on day 3, the Total Plate Count (TPC) value was 0.67×10^2 CFU/ml, so it can be said to meet the requirements according to SNI (30°C, 72 jam) 1×10^2 colony/g. Day 4 to day 10 the value obtained was 1.17 – 25.16×10^2 CFU/ml where the value did not meet the requirements according to SNI.

Keywords: *Papaya Fruit, Sterilization, Total Plate Count*

PENDAHULUAN

Banyak masyarakat di Indonesia yang menyukai tanaman pepaya karena memiliki rasa yang enak. Selain itu buah pepaya banyak digemari karena buah pepaya juga mengandung nutrisi yang diperlukan oleh manusia antara lain karbohidrat, protein, vitamin serta mineral. Selain memiliki nilai gizi yang cukup, pepaya dikenal sebagai buah yang mengandung serat yang tinggi sehingga dapat digunakan untuk mencegah konstipasi. Tanaman pepaya merupakan salah satu jenis tanaman yang dapat dimanfaatkan menjadi obat tradisional. Seluruh bagian tanaman pepaya dari akar sampai ujung daunnya, termasuk bunga dan buahnya memiliki nilai medis yang tinggi (Tieze, 2002). Salah satu manfaatnya yaitu obat depresi, penurunan tekanan darah, dislipidemia, antibakteri dan antioksidan (Helmi, 2015).

Buah pepaya merupakan buah-bahan yang serba guna dan mempunyai nilai gizi yang tinggi terutama kadar vitamin C dan vitamin A. Setiap 100 gram mengandung 3,65 mg vitamin A dan 78 mg vitamin C. Kelebihan dari buah pepaya banyak digemari masyarakat karena rasanya, dan juga tergolong memiliki harga yang relatif murah dan terjangkau. Pepaya termasuk golongan yang tidak bermusim, sehingga buahnya tersedia setiap saat. Pada umumnya buah pepaya yang dikonsumsi oleh masyarakat yaitu buah pepaya tua yang memiliki biji berwarna hitam. Buah pepaya muda yang memiliki biji berwarna putih juga dapat dimanfaatkan untuk diolah menjadi masakan. Namun kekurangannya dari buah ini yaitu apabila buah pepaya yang sudah matang tidak bisa bertahan lagi, apalagi bila buah pepaya dalam kondisi sudah dibelah, dia akan mudah busuk dan berair (lembek). Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan penelitian jumlah bakteri total pada buah pepaya. Penentuan jumlah bakteri total ini dengan menghitung jumlah

koloni kuman yang terdapat dalam sediaan, agar mengetahui kualitas dari sampel, maka dilakukan jumlah kuman dengan menggunakan metode angka lempeng total (ALT). ALT adalah angka yang menunjukkan jumlah bakteri mesofil atau bakteri yang hidup pada suhu 15°C - 55°C dalam tiap – tiap 1 ml atau 1 gram sampel makanan yang diperiksa. Metode penentuan ALT digunakan sebagai acuan menentukan jumlah total mikroorganisme aerob (psikrofilik, mesofilik dan termofilik) yaitu pada sampel buah pepaya.

METODE PENELITIAN

Alat

Autoclave listrik, pisau, botol kaca, *aluminium foil*, tissue, erlenmeyer, pipet volume, *push ball*, spatula (kaca), plate (*patri disk*), rak tabung, inkubator, *counter cell*, dan bunsen.

Bahan

Buah pepaya, *Nutrient Agar* dan *Phosphate Buffer Saline*

Persiapan Sampel

Sampel yang digunakan yaitu buah pepaya yang sudah dilakukan sterilisasi dengan autoclave pada suhu 121°C. Sebelum melakukan pemanasan persiapan pertama yaitu, memilih pepaya yang siap dikonsumsi dan bersihkan pepaya dari kulitnya, kemudian dipotong menyerupai bentuk dadu. Sebelum dimasukan didalam botol kaca lakukan pembersihan botol kaca dengan air panas suhu 100°C, setelah itu masukkan potongan pepaya kedalam botol kaca yang sudah dibersihkan. Tutup menggunakan *aluminium foil* dan tutup kembali botol kaca dan terakhir tutup lagi dengan *aluminium foil*. Setelah itu masukkan kedalam *autoclave* untuk disterilisasi dengan suhu 121°C selama

15 menit. Kemudian dilakukan uji pemeriksaan ALT selama 10 hari dimulai dari hari pertama setelah sampel di *autoclave*.

Analisa Angka Lempeng Total (ALT)

Penelitian diawali dengan melakukan persiapan semua alat dan bahan yang akan digunakan. Setelah melakukan persiapan pertama-tama melakukan pemipetan sampel daging buah pepaya yang telah diencerkan sebanyak 25 ml. Kemudian memasukkan sampel ke dalam erlenmeyer yang telah berisi *Buffer Phospat* sebanyak 225 ml (pengenceran 10^{-1}). Dari erlenmeyer pengenceran 10^{-1} dipipet 1 ml dimasukkan pada tabung berukuran 25 ml pertama yang berisi 9 ml *Buffer Phospat* dan homogenkan (Pengenceran 10^{-2}). Kemudian dari tabung erlenmeyer pengenceran 10^{-2} dipipet 1 ml pada tabung kedua (Pengenceran 10^{-3}) Pengenceran 10^{-3} dipipet 1 ml dimasukkan pada tabung kedua yang berisi 9 ml *Buffer Phospat* dan homogenkan (Pengenceran 10^{-3}). Dari masing-masing pengenceran dipipet 1 ml dimasukkan pada masing-masing *plate* steril, setelah itu tuangi dengan media NA steril dan homogenkan. Kemudian semua media diinkubasi pada suhu 37°C selama 1×24 jam. Hasil pertumbuhan dihitung koloninya menggunakan *counter cell*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan penelitian ALT pada buah pepaya yang disterilkan menggunakan *autoclave*, penelitian dilaksanakan pada tanggal 20 Maret – 30 Maret 2020 di Laboratorium Bakteriologi FIKes UMAHA Sidoarjo didapatkan hasil seperti pada Tabel 4.1.

Menghitung banyaknya bakteri dalam suatu bahan (makanan, minuman dan lain-lain) dilakukan untuk mengetahui sampai seberapa jauh sampel itu tercemar oleh bakteri. Dengan mengetahui jumlah

bakteri, sehingga dapat diketahui kualitas dari sampel tersebut. Sampel yang dapat dikatakan baik jika jumlah bakteri yang terkandung dalam sampel tersebut tidak melampaui batas maksimum yang di persyaratkan.

Kandungan bakteri pada sampel juga sangat menentukan tingkat kerusakannya, serta dapat ditentukan oleh tingkat kelayakan untuk dikonsumsi. Pada SNI 7388:2009 tentang batas maksimum cemaran mikroba dalam pangan, tentang buah dalam kaleng dengan batas maksimum ALT (30°C , 72 jam) 1×10^2 koloni/g.

Semua sampel mulai hari pertama sampai hari terakhir (10 hari) dilakukan dengan masa inkubasi yang berbeda serta memiliki komposisi yang sama meliputi warna, bau dan rasa. Pada tabel 4.1 hasil ALT dari 10 botol kaca yang berisikan buah pepaya yang sudah di *autoclave* menggunakan alat *autoclave* listrik didapatkan hasil sebanyak 3 dari 10 sampel buah papaya. Dari 3 sampel tersebut dapat dikatakan sesuai dengan SNI, dikarenakan 3 sampel memiliki jumlah pertumbuhan koloni kurang dari 1×10^2 , sehingga dapat dikatakan memenuhi syarat sesuai SNI yaitu (30°C , 72 jam) 1×10^2 koloni/g.

Sampel dikatakan layak dapat diartikan bahwa buah pepaya baik dikonsumsi atau memiliki kualitas bahan pangan yang bisa dikonsumsi dalam waktu 3 hari pada suhu 30°C selama 72 jam yang dapat dilihat dari hasil penelitian tersebut, dan dikatakan tidak layak artinya terjadi penurunan kualitas bahan pangan dari kontaminan sehingga tidak aman jika dikonsumsi berkelanjutan. Standart kelayakan dapat diketahui dari nilai SNI yaitu 1×10^2 koloni/g, diluar dari batas nilai SNI dikatakan tidak memenuhi syarat atau tidak layak karena jumlah koloni yang berlebihan.

Tabel 4.1 Hasil Angka Lempeng Total pada pepaya yang dilakukan sterilisasi

Hari	Jumlah Total Bakteri			Angka Koloni	SNI ISO 4833-1:2019 (10 ² koloni/ml)
	P 10 ⁻¹	P 10 ⁻²	P 10 ⁻³		
1	7	1	0	0.57 x 10 ² CFU/ml	Layak
2	9	1	0	0.63 x 10 ² CFU/ml	Layak
3	1	1	0	0.67 x 10 ² CFU/ml	Layak
4	15	2	0	1.17 x 10 ² CFU/ml	Tidak Layak
5	20	5	0	2.33 x 10 ² CFU/ml	Tidak Layak
6	33	6	0	3.1 x 10 ² CFU/ml	Tidak Layak
7	45	10	2	11.5 x 10 ² CFU/ml	Tidak Layak
8	49	9	2	11.3 x 10 ² CFU/ml	Tidak Layak
9	46	15	3	16.53 x 10 ² CFU/ml	Tidak Layak
10	55	20	5	25.16 x 10 ² CFU/ml	Tidak Layak

Hasil penelitian menggunakan kontrol negatif berupa media NA dan buffer phosphate yang tidak mengandung sampel (tidak dilampirkan pada hasil), pembuatan kontrol tersebut berfungsi untuk mengetahui apakah cara kerja yang dilakukan sudah aseptis atau belum dan memastikan bahwa media yang digunakan dalam penelitian bebas dari kontaminan yang kemudian kontrol tersebut diinkubasi bersama-sama pada suhu 37°C selama 24 jam.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai analisa bakteri total pada buah pepaya yang di steril menggunakan metode *autoclave* dapat di simpulkan :

1. Dari penelitian didapatkan hasil sampel buah papaya yang telah disterilisasi menggunakan autoclave listrik mampu bertahan selama masa inkubasi 3 hari dengan jumlah pertumbuhan koloni dalam batas SNI, untuk sampel lebih dari

3 hari bakteri yang tumbuh lebih dari batas SNI.

2. Dari hasil penelitian sampel buah pepaya yang sudah di sterilisasi menggunakan *autoclave* pada hari ke 3 didapatkan nilai ALT 0.67 x 10² CFU/ml, sehingga dapat dikatakan memenuhi syarat sesuai SNI yaitu (30°C, 72 jam) 1 x 10² koloni/g. Dan pada hari ke 4 sampai hari ke 10 didapatkan nilai 1.17 – 25.16 x 10² CFU/ml dimana nilai tersebut tidak memenuhi syarat sesuai SNI yaitu (30°C, 72 jam) 1 x 10² koloni/g.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada bapak ibu pembimbing, dosen beserta asisten dosen analis laboratorium Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Maarif Hasyim Latif Sidoarjo yang telah banyak membantu selama melakukan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Aravind, G., Bhowmik, D., Duraivel, S., & Harish, G. (2013). Traditional and medicinal uses of *Carica papaya*. *Journal of Medicinal Plants Studies*, 1(1), 7–15.
- Buckle, K. A., Edwards, R. A., Fleet, G. H., & Wotton, M. (1987). Ilmu Pangan. Penerjemah Hari Purnomo dan Adiono. *Universitas Indonesia Prees. Jakarta*.
- Febjislami, S., Suketi, K., & Yuniarti, R. (2017). Karakterisasi Morfologi Bunga, Buah, dan Kualitas Buah Tiga Genotipe Pepaya Hibrida. *Buletin Agrohorti*, 6(1), 114. <https://doi.org/10.29244/agrob.6.1.114-121>.
- Martoyo, P. Y., Hariyadi, R. D., & Rahayu, W. P. (2014). Kajian Standar Cemaran Mikroba Dalam Pangan Di Indonesia. *Jurnal Standardisasi*, 16(2), 113. <https://doi.org/10.31153/js.v16i2.173>
- Musa, S., Sanger, G., & Dien, H. A. (2017). ANGKA LEMPENG TOTAL PADA RUMPUT LAUT *Gracilaria edulis*. *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan November 2017*, 5(3), 184 – 189.
- Novianti, D. (2019). *identifikasi bakteri Vibrio sp Pada sampel kepiting laut dan kepiting tawar di Jember*. Universitas Ma'arif Hasyim Latif.
- Oktofani, L. A., & Suwandi, J. F. (2019). Potensi Tanaman Pepaya (*Carica papaya*) sebagai Antihelmintik. *Jurnal Majority*, 8(1), 246 – 250.
- Prlianto, N. A. I. (2015). Uji Angka Lempeng Total dan Identifikasi *Escherichia coli* Pada Jamu Pahitan Brotowali Yang Diproduksi Oleh Penjual Jamu gendong Keliling Di Wilayah Tonggolan Klaten Tengah. *Skripsi : Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta*, XXXIII, 81–87. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Rosa, A. (n.d.). *BAB_II_TINJAUAN_PUSTAKA*. <https://www.academia.edu/29952208/BA>

B_II_TINJAUAN_PUSTAKA

- Suyanti, Setyadjit, & Arif, A. Bin. (2016). Produk Diversifikasi Olahan Untuk Meningkatkan Nilai Tambah Dan Mendukung Pengembangan Buah Pepaya (*Carica Papaya L*) Di Indonesia. *Buletin Teknologi Pasca Panen*, 8(2).
- Tieze, H. (2002). *terapi pepaya* (cetakan pe). prestasi pustaka publisier.
- Warisno. (2003). *Budidaya Pepaya*. Kanisius.
- Yogiraj, V., Goyal, P. K., Chauhan, C. S., Goyal, A., & Vyas, B. (2014). *Carica papaya Linn: an overview*. *International Journal of Herbal Medicine*, 2(5 Part A), 1–8.