

**ANGKA LEMPENG TOTAL (ALT) BAKTERI MENGGUNAKAN TEKNIK AGAR  
TUANG (*Plate count*) PADA SELAI YANG DIJUAL DISEKITAR JALAN ABDUL  
KADIR KOTA MAKASSAR  
SRI RAHAYU ILYAS**

**ABSTRACT**

Jam is a type of processed foods derived from fruit juice or other crushed sugar added and cooked until thickened. Butter is not consumed directly, but rather used as a complement to the bread or as a filler in sweet breads, cakes nastar or as a sweetener in beverages such as yogurt and ice cream. No jam made by the domestic industry, which still remain very simple manufacturing processes, resulting in contamination by microorganisms is one thing that is worth noting. The purpose of this study was to determine the number of Total Plate Count (ALT) bacteria in peanut butter sold around Jalan Abdul Kadir of Makassar using metode Total Plate Count (ALT).

These results indicate that of some samples that have been studied, there are 2 samples contaminated with bacteria and has been passed from the ISO standard and 2 samples contaminated with bacteria but have not crossed the line of ISO standards as well as the first sample was not contaminated with bacteria.

**Keywords: Sample Jams, Total Total Plate Count (ALT)**

**PENDAHULUAN**

Makanan diperlukan untuk kehidupan karena makanan merupakan salah satu kebutuhan pokok bagi kehidupan manusia. Makanan berfungsi untuk memelihara proses tubuh dalam pertumbuhan dan perkembangan serta mengganti jaringan tubuh yang rusak, memperoleh energi untuk melakukan aktifitas sehari-hari, mengatur metabolisme dan berbagai keseimbangan air, mineral dan cairan tubuh yang lain, juga berperan didalam mekanisme pertahanan tubuh terhadap bakteri penyakit, akan tetapi makanan sering terkontaminasi baik kontaminan kimia maupun kontaminan biologi.

Sejak beberapa tahun yang lalu, WHO telah mengakui pentingnya pendidikan bagi penjamah dan konsumen makanan. Pada tahun 1983, *the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Safety* (keamanan makanan) yang membahas peranan keamanan makanan bagi kesehatan dan pembangunan menyadari bahwa

pendidikan publik dan partisipasi masyarakat merupakan pilar yang sangat penting didalam strategi untuk memperbaiki keamanan makanan dan melakukan intervensi pencegahan penyakit bawaan makanan. (WHO,2005)

Untuk menghasilkan makanan dan minuman yang berkualitas tinggi, ada banyak factor yang berperan seperti air, tempat pengolahan makanan, peralatan, dan pengolahan makanan. Pengolahan makanan memegang peranan penting dalam upaya penyehatan makanan karena sangat berpotensi dalam menularkan penyakit. Proses penularan dapat terjadi melalui makanan dan minuman yang disajikan kepada orang yang mengkonsumsi makanan tersebut atau yang dikenal dengan kontaminasi silang. Dinegara maju seperti Amerika Serikat, 13% dari peristiwa keracunan disebabkan oleh kontaminasi silang dari pekerja oleh karena itu harus melakukan kontrol secara periodik dan berkesinambungan baik peralatan maupun penjamah. (ISSN : 14105292)

Penyakit yang ditularkan melalui makanan merupakan permasalahan kesehatan yang banyak dijumpai. Diseluruh dunia terdapat jutaan orang, khususnya bayi dan anak-anak, yang menderita dan meninggal dunia setiap tahunnya akibat penyakit yang ditularkan melalui makanan tersebut. Setiap tahun, terdapat sekitar 1500 juta kejadian diare pada balita dan diperkirakan 70% kasus penyakit diare terjadi karena makanan yang terkontaminasi. Kontaminasi bakteri pada makanan dapat terjadi pada bahan makanan, air, wadah makanan, tangan penyaji ataupun pada makanan yang terkontaminasi

Buah-buahan selain dapat dikonsumsi dalam keadaan segar, juga dapat diolah menjadi berbagai produk olahan yang dapat disimpan dalam waktu yang relatif lama seperti selai. Selai merupakan jenis makanan olahan yang berasal dari sari buah atau lainnya yang sudah dihancurkan ditambah gula dan dimasak sampai mengental. Selai tidak dikonsumsi langsung, melainkan digunakan sebagai bahan pelengkap pada roti tawar atau sebagai bahan pengisi pada roti manis, kue nastar atau sebagai pemanis pada minuman seperti yogurt dan es krim. Selai ada yang dibuat oleh industri rumah tangga, dimana proses pengolahannya masi sangat sederhana, sehingga terjadi kontaminasi oleh mikroorganismenjadi satu hal yang patut diperhatikan. Beberapa jenis bakteri yang mungkin ada yaitu *Escherichia coli*, *Salmonella typhi*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus agalatus*, *Bacillus subtilis* dan lain-lain

Kontaminasi bakteri pathogen pada makanan dan minuman dapat menyebabkan berbagai macam penyakit seperti typhoid, diare, keracunan makanan dan sebagainya. Penyakit-penyakit ini akan lebih mudah menjangkiti orang yang mengalami penurunan daya tahan tubuh. Oleh

karena itu untuk menjamin kesehatan dan keselamatan konsumen, harus dilakukan pemeriksaan laboratorium bakteriologik secara berkala.

## METODE DAN BAHAN

Jenis penelitian adalah observasional laboratorium yang bersifat deskriptif yaitu melakukan pengujian untuk mengetahui jumlah bakteri yang terdapat pada selai tanpa merek yang diperjualbelikan di sekitar jalan Abdul Kadir Kota Makassar. Waktu penelitian ini telah dilaksanakan pada tanggal 15-20 April tahun 2016 dilaksanakan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar.

### Prosedur Kerja

1. Alat dan Media
  - a. Alat yang digunakan
    - 1) Tabung reaksi dan rak tabung
    - 2) Pipet volume
    - 3) Kantung plastic
    - 4) Inkubator
    - 5) Petridis
    - 6) Oven
    - 7) Colony counter
    - 8) Stom maker
  - b. Bahan meliputi
 

Larutan buffer posphat 9%, pH 7,2 komposisi

    - 1)  $\text{KH}_2\text{PO}_4 = 1,488 \text{ gr}$
    - 2)  $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \text{ aquades} = 2,88 \text{ gr}$
    - 3) Aquades pH 7, add 1000 ml

Cara buat

    - 1) Larutan  $\text{KH}_2 \text{PO}_4$  dan  $\text{Na}_2 \text{HPO}_4$  dilarutkan denga aquades
    - 2) Ukur pHnya harus pH 7,2
  - c. Media yang digunakan
 

Plate Count Agar (PCA)

Cara buat:

    - 1) Casein = 5 gram
    - 2) Yeast extract = 2,5 gram
    - 3) Dextrose = 1 gram
    - 4) Agar = 15 gram
2. Proses Penelitian
  - a. Pengambilan Contoh Sampel
    - 1) Sampel dibeli langsung dari pedagang dan disimpan

- dalam wadah yang bersih dan steril
- 2) Setiap wadah sampel diberi label
  - 3) Sampel siap diperiksa
- b. Cara Kerja
- 1) Timbang 25 gr sampel kemudia tambahkan 225 ml buffer posphat dan homogenkan
  - 2) Dimasukan sampel sebanyak 1 ml ke dalam tabung reaksi yang berisi buffer posphat 9 ml
  - 3) Diencerkan 5 kali dengan metode pengenceran bertingkat  $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$ ,  $10^{-3}$ ,  $10^{-4}$ ,  $10^{-5}$ ,  $10^{-6}$
  - 4) Setelah dilakukan pengenceran bertingkat, ambil masing-masing pengencer 1 ml ke Petridis yang telah diberi kode, untuk control ditambah 1 ml buffer posphat
  - 5) Semua petridish yang sudah berisi cairan pengencer dituangi dengan PCA secukupnya.
  - 6) Setelah beku, lalu diinkubasi pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam
  - 7) Pada waktunya diambil dihitung koloni yang tumbuh pada masing-masing Petridis

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Selai diperoleh dengan cara menambahkan campuran antara buah yang telah dihancurkan dan gula, kemudian dipekatkan dengan pemanasan dengan api sedang sampai kandungan gulanya menjadi 68%.

Berdasarkan tabel 1.1 diatas jumlah Angka Lempeng Total (ALT) tertinggi terdapat pada kode sampel B yaitu  $6,0 \times 10^1$  dan Angka Lempeng Total (ALT) terendah pada kode sampel D. Tabel 1.1 seperti yang tertera dibawah ini.

Tabel 1.1. Jumlah Hasil Perhitungan Bakteri

No	Kode Sampel	ALT Bakteri (CFU/gr)
1	A	$4,5 \times 10^3$
2	B	$6,0 \times 10^1$
3	C	$3,0 \times 10^3$
4	D	0
5	E	$3,7 \times 10^2$

Sumber : Data Primer 2016.

Setelah dilakukan penelitian terhadap selai yang diperjualbelikan disekitar Jalan Abdul Kadir Kota Makassar dengan metode ALT (Angka Lempeng Total) atau TPC (Total Plate Count) yang bertujuan untuk mengetahui jumlah bakteri yang tumbuh, dengan menggunakan metode ALT (Angka Lempeng Total) atau TPC (Total Plate Count) setelah melalui pengenceran menggunakan buffer posphat berbagai kosentrasi ( $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$ ,  $10^{-3}$ ,  $10^{-4}$ ,  $10^{-5}$ ,  $10^{-6}$ ), yang bertujuan untuk mengurangi jumlah bakteri dan ditanam menggunakan media PCA (plate Count Agar) masing-masing 15-20 ml dibiarkan sampai padat. Untuk menumbuhkan bakteri pada medium tersebut dengan inkubasi pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$ . Adapun sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah selai yang tidak memiliki tanggal produksi yang diperjualbelikan disekitar Jalan Abdul Kadir Kota Makassar dengan teknik pengambilan sampel proposiv sampling, kemudian sampel tersebut dibawah ke Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar dan selanjutnya dilakukan pengujian.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar diperoleh hasil 4 sampel selai tercemar bakteri dan 1 sampel selai (sampel D) tidak tercemar bakteri. Dari 4 sampel selai yang tercemar bakteri ada 2 sampel selai yang tidak memenuhi syarat mutu selai buah dari segi mikroba lebih khususnya yaitu Angka Lempeng Total yaitu pada sampel A

dan sampel C karena jumlah Angka Lempeng Totalnya melampaui dari standar SNI, yakni batas maksimum cemaran mikroba dalam selai buah adalah  $5 \times 10^2$  CFU/gr atau sekitar 500 koloni per gram sampel, sampel A mengandung  $4,5 \times 10^3$  CFU/gr atau sekitar 4.500 koloni per gram sampel dan sampel C mengandung  $3,0 \times 10^3$  CFU/gr atau sekitar 3.000 koloni per gram sampel sedangkan sampel B dan sampel E masi memenuhi syarat mutu selai buah dari segi mikroba lebih khususnya yaitu Angka Lempeng Total karena kandungan bakteri didalam sampel B hanya  $6,0 \times 10^1$  CFU/gr atau sekitar 60 koloni per gram sampel dan sampel E hanya  $3,7 \times 10^2$  CFU/gr atau sekitar 370 koloni per gram sampel.

Hal-hal yang menyebabkan sampel selai tersebut terkontaminasi adalah sebagai berikut:

1. Cara pengolahan yang kurang baik
2. Tempat pengolahan selai yang kurang bersih
3. Peralatan yang digunakan tidak memenuhi syarat kesehatan

Cara pengolahan yang tidak berlandaskan pada system aseptis, tangan dalam proses pengepakan yang kurang steril, tempat pengolahan yang tidak bersih, peneliti menduga ada kemungkinan penggunaan air dalam proses pembersihan tempat atau wadah pengolahan yang kurang terjaga kesterilannya. Hal-hal tersebut akan menambah tingkat keterpaparan atau terkontaminasinya selai tersebut oleh bakteri.

Penelitian menduga proses pemasakan yang tidak mencapai suhu optimum sehingga bakteri masi dapat hidup dan berkembang biak. Kesemua hal tersebut peneliti menyarankan untuk lebih ditinjau kembali, utamanya dalam menjaga sterilitas bahan ataupun alat yang digunakan, sehingga kontaminasi bakteri dapat diminimalkan, bahkan dapat dihilangkan. Sehingga selai yang diperjualbelikan dapat terjamin

kualitasnya untuk dikonsumsi dan tidak menimbulkan dampak apapun bagi kesehatan dalam waktu dekat ataupun waktu panjang nantinya.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Dari penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa dari 5 sampel selai yang diuji terdapat 2 sampel selai yang tidak memenuhi syarat mutu selai buah dari segi Angka Lempeng Total yaitu yaitu pada sampel A dan sampel C karena jumlah Angka Lempeng Totalnya melampaui dari standar SNI, yakni batas maksimum cemaran mikroba dalam selai buah adalah  $5 \times 10^2$  CFU/gr atau sekitar 500 koloni per gram sampel, sampel A mengandung  $4,5 \times 10^3$  CFU/gr atau sekitar 4.500 koloni per gram sampel dan sampel C mengandung  $3,0 \times 10^3$  CFU/gr atau sekitar 3.000 koloni per gram sampel sedangkan sampel B dan sampel E masi memenuhi syarat mutu selai buah dari segi mikroba lebih khususnya yaitu Angka Lempeng Total karena kandungan bakteri didalam sampel B hanya  $6,0 \times 10^1$  CFU/gr atau sekitar 60 koloni per gram sampel dan sampel E hanya  $3,7 \times 10^2$  CFU/gr atau sekitar 370 koloni per gram sampel. Kalau dipresentasikan dalam angka maka selai yang diteliti ada 40% yang tidak memenuhi standar ALT (Angka Lempeng Total). Sehingga diharapkan dengan adanya penelitian ini masyarakat lebih teliti dalam memilih produk selai yang akan dikonsumsi dan kepada produsen selai agar lebih memperhatikan kualitas maupun kebersihan dalam pembuatan produk selai.

## DAFTAR RUJUKAN

- Apriyantono dkk. 1989. *Analisa Pangan*. Bogor: IPB Press
- Arisman. 2009. *Keracunan Makanan: BukuAjar Ilmu Gizi*. Jakarta: ECG

- Balai Pengawas Obat dan Makanan. 2007. *Keamanan Pangan*. info POM vol. 9
- Bibiana. 1994. *Analisis Mikroba di Laboratorium*. Jakarta: Raja Grafindo
- Dwidjoseputro. 2010. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jakarta: Djambatan
- Fardiaz. 1992. *Mikrobiologi Pangan 1 PAU Pangan dan Gizi*. Bogor: IPB
- Fathonah S. 2005. *Higiene dan Sanitasi Makanan*. Semarang: Unnes Press
- ISSN: 2337 5329. 2012. EKOSAINS Jurnal Ekologi dan Sains, [http://paparisa.unpati.ac.id/paperrepo/ppr\\_iteminfo\\_ink.php?id=409](http://paparisa.unpati.ac.id/paperrepo/ppr_iteminfo_ink.php?id=409). diakses pada tanggal 27 Januari 2016. 14:31
- ISSN: 1410 5292. 2010. *Jurnal Biologi*. [/http://www.download.portalgaruda.org/VnIXZ/ZWXSZ/article.php?article:14775&val:975](http://www.download.portalgaruda.org/VnIXZ/ZWXSZ/article.php?article:14775&val:975). diakses pada tanggal 25 Januari 2016. 20:30
- Martoyo dkk. 2014. *Kajian Standar Cemaran Mikroba Dalam Pangan Indonesia*. [http://www.researchgate.Net/Profile/Ratih\\_Dewanti\\_Hariyadi/publication/264552078\\_KAJIAN\\_STANDAR\\_MIKROBA\\_DALAM\\_PANGAN\\_DI\\_INDONESIA\\_\(Review\\_on\\_Food\\_Microbiological\\_Standard\\_in\\_Indonesia\)/Links/53e55f900cf25d674e9c18.pdf](http://www.researchgate.Net/Profile/Ratih_Dewanti_Hariyadi/publication/264552078_KAJIAN_STANDAR_MIKROBA_DALAM_PANGAN_DI_INDONESIA_(Review_on_Food_Microbiological_Standard_in_Indonesia)/Links/53e55f900cf25d674e9c18.pdf). diakses pada tanggal 25 Januari 2015. 21:30
- Muryati. 2011. *Laporan Praktek Produksi Pembuatan Selai Herbal Rosella (Hibiscus sabdariffa) Kaya Antioksidan dan Vitamin C*. <http://www.ephrits.uns.ac.id/6472/1/208220911201108241.pdf>. diakses 31 Mart 2015. 21:30
- Nurhidayat dkk. 2006. *Mikrobiologi Industri*. Malang: Andi
- Purnawijayanti h. 2001. *Higiene dan Keselamatan Kerja Dalam Pengolahan Makanan*. Yogyakarta: Kanisiul
- Pelczar & Chan. 1986. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jakarta: UI Press
- Syamsunir. 2000. *Dasar-Dasar Mikrobiologi Parasitologi untuk Perawat*. Cirebon: ECG
- Sundari & Koman. 2010. *Formulasi Selai Pisang Raja Bulu dengan Tempe*. [/http://www.ejurnal.litbang.depkes.go.id/index.php/pgm/article/view/1360/2997](http://www.ejurnal.litbang.depkes.go.id/index.php/pgm/article/view/1360/2997). diakses pada tanggal 25 Januari 2015. 20:25
- WHO. 2005. *Penyakit Bawaan Makanan*. Jakarta: ECG
- [www.kristina.yahya.blogspot.com/2012/03/pengujian-angka-lempeng-total-alt-html](http://www.kristina.yahya.blogspot.com/2012/03/pengujian-angka-lempeng-total-alt-html), diakses 22 Maret 2016, 16:31