

LAPORAN AKHIR PENELITIAN
PROGRAM PENELITIAN PEMBINAAN BAGI TENAGA FUNGSIONAL NON DOSEN
UNIVERSITAS JEMBER



AKURASI TPC BAKTERI PADA DAGING SAPI UNTUK
PERBAIKAN PRAKTIKUM DAN PENELITIAN
MAHASISWA

Peneliti
Ir. Endang Soesetyaningsih

Didanai DIPA Universitas Jember Tahun Anggaran 2016
Nomor: SP.DIPA-042.01-2.400922/2016
Tanggal 07 Desember 2015
Tahun Anggaran 2016

HALAMAN PENGESAHAN PENELITIAN
PROGRAM PENELITIAN PEMBINAAN BAGI TENAGA FUNGSIONAL NON DOSEN
UNIVERSITAS JEMBER

Judul: Akurasi TPC Bakteri Pada Daging Sapi untuk Perbaikan Praktikum dan
Penelitian Mahasiswa

Peneliti

- a. Nama : Ir. Endang Soesetyaninsih
- b. NIP : 196404221992032001
- c. Jabatan Fungsional : PLP Ahli Madya
- d. Jurusan : Biologi
- e. Nomor HP : 0811357361
- f. Alamat : Fakultas MIPA Universitas Jember
- g. Biaya Keseluruhan : Rp 4.500.000,-

Jember, 01 November 2016

Mengetahui

Dekan

Peneliti

Drs. Sujito, Ph.D
NIP 196102041987111001

Ir. Endang Soesetyaninsih
NIP 196404221992032001

Menyetujui
Ketua Lembaga Penelitian

Prof. Ir. Achmad Subagio, M.Agr. Ph.D
NIP 196905171992011001

RINGKASAN

Metode hitungan cawan merupakan cara penanaman bakteri dengan menggunakan media padat yang pada dasarnya membuat seri pengenceran (homogenisasi) bahan (sampel) dengan kelipatan 10. Larutan pengenceran (homogenisasi) memakai 3 macam, yaitu mulai yang nilai ekonomisnya rendah (aquades), yang nilai ekonomisnya sedang (garam fisiologis 0,85%) dan nilai ekonomisnya tinggi (*Buffer Pepton Water* + 1,25% Na Sitrat). Metode hitungan cawan memakai 3 metode, yaitu *pour plate*, *spread plate* dan *drop plate* (yang sering dipakai di dalam Laboratorium Mikrobiologi, Jurusan Bilogi FMIPA). Bahan (sampel) yang dipergunakan daging sapi dari pasar tradisional dan memakai 2 cara melarutkan bahan (sampel) untuk pengenceran (homogenisasi).

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa yang memberikan hasil nilai terbaik yaitu dengan cara melarutkan sampel daging sapi dengan diblender memakai larutan pengencer BPW + 1,25% Na Sitrat, sedang metode penanaman tidak memberikan pengaruh yang besar baik memakai *pour plate*, *spread plate* dan *drop plate*.

Kata kunci: bakteri, TPC, daging sapi

PRAKATA

Puja dan puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya. Sehingga penyusunan laporan akhir penelitian dengan judul “Akurasi TPC Bakteri Pada Daging Sapi untuk Perbaikan Praktikum dan Penelitian Mahasiswa” dapat diselesaikan. Laporan akhir penelitian ini disusun dengan maksud sebagai bukti pertanggung jawaban ilmiah atas dana yang telah diterima peneliti.

Dalam kesempatan ini kami (peneliti) tidak lupa untuk menyampaikan terima kasih kepada DIPA Universitas Jember sebagai penyandang dana. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada Ketua Laboratorim Mikrobiologi Jurusan Biologi FMIPA Universitas Jember yang telah memberikan izin pelaksanaan penelitian dan penggunaan fasilitas laboratorium.

Akhirnya kami menyadari bahwa laporan akhir masih jauh dari sempurna. Saran, masukan dan kritik yang membangun dari para pembaca atau rekan-rekan yang bergerak di bidang ilmu yang terkait sangat kami harapkan untuk kesempurnaan penelitian ini.

Jember, 31 Oktober 2016

Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Metode Hitungan Cawan	3
2.2 Pentingnya Mikroba dalam Bahan Makanan.....	5
BAB 3. METODE PENELITIAN	6
3.1 Waktu dan Tempat	6
3.2 Rancangan Penelitian.....	6
3.3 Alat dan Bahan.....	6
3.4 Prosedur Penelitian	6
3.4.1 Pembuatan Larutan Pengenceran.....	6
3.4.2 Pembuatan Medium PCA	7
3.4.3 Pembuatan Alat-Alat yang Dibutuhkan dalam Kondisi Steril.....	7
3.4.4 Uji TPC.....	7
3.4.5 Menghitung Hasil Pengamatan.....	7
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	9
4.1 Berdasarkan cara melarutkan sampel pada larutan pengencer.....	10
4.2 Berdasarkan pada macam larutan pengencer	10
4.2 Berdasarkan metode penanaman.....	11
BAB 5. PENUTUP	12

5.1 Kesimpulan	12
5.2 Saran.....	12
DAFTAR PUSTAKA	13
LAMPIRAN 1.....	14
Komposisi Bahan	14
LAMPIRAN 2.....	15
Diagram Alur Uji TPC	15
A. Sampel daging 25 gr dipotong kecil-kecil.....	15
B. Sampel daging 25 gr diblender.....	16
LAMPIRAN 3.....	17
Gambar 1: Cara melarutkan sampel daging sapi dipotong/diiris kecil-kecil dengan pelarut larutan akuades dan metode penanaman	17
Gambar 2: Cara melarutkan sampel daging sapi dipotong/diiris kecil-kecil dengan pelarut larutan garam fisiologis 0,85% dan metode penanaman.....	18
Gambar 3: Cara melarutkan sampel daging sapi dipotong/diiris kecil-kecil dengan pelarut larutan BPW + 1,25% Na sitrat dan metode penanaman	19
Gambar 4: Cara melarutkan sampel daging sapi diblender dengan pelarut larutan akuades dan metode penanaman	20
Gambar 5: Cara melarutkan sampel daging sapi diblender dengan pelarut larutan garam fisiologis 0,85% dan metode penanaman.....	21
Gambar 6: Cara melarutkan sampel daging sapi diblender dengan pelarut larutan BPW + 1,25% Na sitrat dan metode penanaman	22

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1: Hasil Pengamatan dan Perhitungan	9

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Metode hitungan cawan merupakan cara penanaman bakteri dengan menggunakan media padat, yang kerjanya pada dasarnya membuat seri pengenceran (homogenisasi) bahan (sampel) dengan kelipatan 10. Seri pengenceran yaitu cara persiapan sampel untuk memperoleh distribusi bakteri sebaik mungkin di dalam sampel, dengan tujuan dapat membebaskan sel-sel bakteri yang mungkin viabilitasnya berkurang karena kondisi yang kurang menguntungkan (Jutono dkk, 1980 dan BSN, 1992).

Metode hitungan cawan dibedakan beberapa cara, yakni metode tuang (*pour plate*), metode permukaan (*spread plate*) dan metode *drop plate* (yang biasa dipergunakan di Laboratorium Mikrobiologi FMIPA UNEJ). Sedang larutan pengencer (homogenisasi) yang ada berdasarkan beberapa literatur banyak ragamnya antara lain akuades, larutan garam fisiologis 0,85%, larutan ringer, *pepton water*, *buffer pepton water*, *buffer pepton water* + 1,25% Na sitrat.

Bahan makanan terdiri dari protein, karbohidrat, lemak, vitamin dan mineral. Bahan makanan merupakan medium pertumbuhan yang baik bagi berbagai macam mikroba. Mikroba dapat membusukkan protein, memfermentasi, karbohidrat dan menjadikan lemak dan minyak berbau tengik. Meskipun banyak mikroba tidak berbahaya bagi manusia, beberapa mikroba pencemaran dapat mengakibatkan kerusakan, dan yang lain menimbulkan penyakit atau menghasilkan racun yang menyebabkan makanan menjadi tidak layak konsumsi. Sehingga jumlah dan macamnya mikroba bisa menjadi salah satu alasan untuk menentukan taraf mutu bahan makanan (Waluyo, 2007).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dinilai perlu untuk penelitian lebih lanjut membandingkan hasil TPC bakteri yang menggunakan berbagai metode hitungan cawan dengan larutan pengenceran (homogenisasi) yang berbeda memakai sampel bahan makanan.

1.2 Batasan Masalah

Pada penelitian ini memakai larutan pengenceran (homogenisasi) diambil dari yang bernilai ekonomis rendah (murah) yaitu akuades, bernilai ekonomis sedang (larutan garam fisiologis 0,85%) dan bernilai ekonomis tinggi (mahal) yaitu *Buffer Pepton Water* + 1,25% Na Sitrat.

Metode TPC yang dipakai yaitu metode *pour plate*, *spread plate* dan *drop plate*. Sampel yang dipakai daging sapi segar dari pasar tradisional dan memakai 2 cara melarutkan sampel untuk pengenceran (homogenisasi).

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil akurasi TPC bakteri pada sampel daging sapi dengan menggunakan larutan pengenceran dan metod hitungan cawan yang berbeda serta memakai 2 cara melarutkan sampel.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi mengenai hasil akurasi TPC bakteri pada sampel daging dengan menggunakan larutan pengenceran dan metode hitungan cawan yang berbeda serta memakai 2 cara melarutkan sampel.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Metode hitungan cawan

Metode hitungan cawan merupakan cara penanaman bakteri dengan menggunakan media padat bertujuan untuk menyebarkan koloni bakteri yang pada prinsipnya adalah bila sel mikroba yang masih hidup ditumbuhkan pada medium, maka mikroba tersebut akan berkembang biak dan membentuk koloni yang dapat dilihat langsung dan kemudian dihitung tanpa menggunakan mikroskop, juga merupakan cara yang paling sensitif untuk menentukan jumlah mikroba dengan alasan sebagai berikut:

- Hanya sel mikroba yang hidup yang dapat dihitung.
- Beberapa jasad renik dapat dihitung sekaligus.
- Dapat digunakan untuk isolasi dan identifikasi mikroba, karena koloni yang terbentuk mungkin berasal dari mikroba yang mempunyai penampakan spesifik.

Metode hitungan cawan, selain memiliki beberapa keuntungan tetapi juga mempunyai kelemahan diantaranya adalah sebagai berikut:

- Hasil perhitungan tidak menunjukkan jumlah sel yang sebenarnya, karena beberapa sel yang berdekatan mungkin membentuk koloni.
- Medium dan kondisi inkubasi yang berbeda mungkin menghasilkan jumlah yang berbeda pula.
- Mikroba yang ditumbuhkan harus dapat tumbuh pada medium padat dan membentuk koloni yang kompak, jelas, tidak menyebar.
- Memerlukan persiapan dan waktu inkubasi relatif lama sehingga pertumbuhan koloni dapat dihitung (Waluyo, 2007; 2010 dan Irianto, 2013).

Macam-macam metode hitung cawan menurut BSN (1992); Irianto (2006); (2013); Jutono dkk (1980); Waluyo (2007); (2010) diantaranya adalah:

Metode tuang (*pour plate*)

Dari pengenceran yang dikehendaki sebanyak 1 ml atau 0,1 ml larutan tersebut dipipet ke dalam cawan petri, sebaiknya waktu antara dimulainya pengenceran sampai menuangkan ke dalam cawan petri tidak boleh lebih lama dari 30 menit. Kemudian ke dalam cawan tersebut dimasukkan medium agar cair steril yang telah didinginkan sampai 50⁰C sebanyak kurang lebih 10 ml. segera setelah penuangan, cawan petri digerakkan di atas meja secara hati-hati dengan gerakan melingkar atau gerakan seperti angka delapan. Setelah agar memadat, cawan-cawan tersebut dapat diinkubasikan di dalam inkubator dengan posisi terbalik.

Metode permukaan (*surface/spread plate*)

Minimal satu hari sebelum melakukan pengenceran, medium agar cair steril dituangkan ke dalam cawan petri steril dan dibiarkan membeku dengan sempurna, kemudian disimpan pada suhu kamar. Dari pengenceran yang dikehendaki sebanyak 0,1 ml (tidak boleh lebih) ke dalam cawan petri yang telah berisi medium (medium yang dituang minimal hari kemarin). Untuk meratakan memakai batang gelas bengkok sebelum dipakai yaitu memasukkan bagian bengkok ke alkohol 95% dan dipijarkan sehingga alkohol habis terakar. Setelah dingin, batang gelas bengkok baru bisa dipergunakan. Selanjutnya inkubasi dilakukan seperti metode tuang.

Metode *drop plate* (yang biasa dikerjakan di lab Mikrobiologi FMIPA)

Minimal 4 hari sebelum melakukan pengenceran medium agar cair steril dituang ke dalam cawan petri steril dan dibiarkan membeku dengan sempurna kemudian disimpan pada suhu kamar. Dari pengenceran yang dikehendaki sebanyak 10 μ l (tidak boleh lebih) didropkan ke dalam cawan petri yang telah berisi medium (medium yang dituang minimal 4 hari yang lalu). Sebelum medium dalam cawan petri dipergunakan, bagian bawah petri dibagi 6 zona. Setiap zona untuk 1 pengenceran dengan 2 kali *drop*. Selanjutnya inkubasi dilakukan seperti metode tuang tetapi menunggu sampai hasil *drop* mongering.

Dari ketiga metode hitung cawan, metode *drop plate* yang paling ekonomis pemakaian bahan medium dan alat cawan petri.

2.2 Pentingnya mikroba dalam bahan makanan

Beberapa alasan mengapa mikroba penting dalam bahan makanan menurut Irianto (2006) adalah sebagai berikut:

1. Adanya mikroba, terutama jumlah dan macamnya dapat menentukan taraf mutu bahan makanan.
2. Mikro dapat mengakibatkan kerusakan pangan.
3. Beberapa mikroba digunakan untuk membuat produk-produk pangan khusus.
4. Mikroba digunakan sebagai makanan atau makanan tambahan tambahan bagi manusia dan hewan.
5. Beberapa penyakit dapat berasal dari makanan.

Pada saat ternak mati, mikroba yang berada pada hewan tadi akan mulai merusak jaringan sehingga bahan pangan hewani sangat mudah mengalami kerusakan apabila tidak mendapat perlakuan dengan baik. Mikroba pada produk hewani terutama berasal dari saluran pencernaan (Waluyo, 2007).

Pada umumnya, bagian dalam daging yang baru disembelih dari hewan sehat biasanya steril. Kontaminasi daging biasa berasal dari mikroba pada permukaan yang kemudian masuk ke dalam daging. Daging yang disimpan pada suhu dingin sering ditumbuhi oleh mikroba yang tergolong psikrofilik, yakni mikroba memiliki suhu optimum 5-15⁰C dengan suhu minimum 0⁰C dan suhu maksimum 20⁰C. daging yang dijual di pasar tanpa diberi perlakuan sering terkontaminasi oleh mikroba mesofilik. Oleh karena tu, untuk menghitung jumlah mikroba digunakan suhu 20⁰C. hal ini dengan tujuan mikroba psikrofilik dan mesofilik dapat tumbuh dengan baik (Irianto,2013).

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Jember yang dimulai pada bulan Juli sampai September 2016.

3.2 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian deskriptif. Sampel dianalisis di laboratorium, data yang diperoleh adalah data kuantitatif yang disajikan dalam bentuk tabel maupun foto dokumentasi hasil pengamatan.

3.3 Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan adalah *autoclave*, LAF, timbangan, *hot plate*, inkubator, vortex, blender, mikropipet, tip, *colony counter*, *shaker*, Erlenmeyer, tabung reaksi, cawan petri, kompor gas, gelas ukur, kaca bengkok, pipet ukur, pipet filler.

Bahan yang digunakan daging sapi, yang didapat dari pasar tradisional, akuades, larutan garam fisiologis 0,85%, larutan *Buffer pepton water* + 1,25% Na sitrat dan medium PCA.

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Pembuatan larutan pengenceran

a. Akuades

Memasukkan akuades 225 ml ke dalam Erlenmeyer 500 ml dan 9 ml ke dalam tabung reaksi sebanyak 5 tabung.

b. Larutan garam fisiologis 0,85%

Menimbang NaCl 2,55 gr, larutkan ke dalam akuades 300 ml, diaduk sampai larut sambil dilakukan pemanasan di atas *hot plate*. Setelah larut memasukkan 225 ml ke dalam Erlenmeyer 500 ml dan sisanya 9 ml-an ke dalam tabung reaksi.

c. Larutan BPW (*Buffer Pepton Water*) yang mengandung 1,25% Na sitrat
Menimbang pepton 3 gr, NaCl 1,5 gr, Na₂HPO₄ 1,05 gr, KH₂PO₄ 0,45 gr, dilarutkan ke dalam akuades 300 ml, diaduk sampai larut, mengukur pH yang dikehendaki (pH 7).setelah menemukan pH, memasukkan Na sitrat ke dalam nya, diaduk sampai larut sambil dilalukan pemanasan di atas *hot plate*. Setelah larut memasukkan 225 ml ke dalam Erlenmeyer 500 ml dan sisanya 9 ml-an ke dalam tabung reaksi.

3.4.2 Pembuatan media PCA

Menimbang PCA 23,5 gr, dilarutkan ke dalam akuades 1000 ml, dimasak sampai mendidih. Memasukkan ke daklam tabung reaksi sebanyak 10 ml-an.

3.4.3 Pembuatan alat-alat yang dibutuhkan dalam kondisi steril

Alat-alat tersebut antara lain: tip kuning, tip biru, dan cawan petri.

3.4.4 Uji TPC

3.4.5 Menghitung hasil pengamatan

Jumlah koloni dalam sampel dihitung sebagai berikut:

$$\text{Koloni per gram} = \text{jumlah koloni per cawan} \times \frac{1}{\text{faktor pengenceran}}$$

Laporan dari hasil menghitung menggunakan *standard plate* sebagai berikut:

1. Cawan yang dipilih dan dihitung adalah yang mengandung jumlah koloni antara 30-300,jika tidak ada yang memenuhi syarat dipilih yang jumlahnya mendekati 300.
2. Beberapa koloni yang bergabung menjadi satu merupakan satu kumpulan koloni yang besar yang mana jumlah koloninya meragukan dihitung sebagai satu koloni.
3. Satu deretan rantai koloni yang terikat sebagai suatu garis tebal dihitung sebagai satu koloni.

4. Tidak ada koloni yang menutup lebih besar dari setengah luas cawan petri, koloni yang demikian dinamakan *spreader*.
5. Hasil perbandingan jumlah bakteri dari hasil pengenceran yang berturut-turut antara pengenceran yang lebih besar dengan pengenceran sebelumnya sama atau lebih kecil dari 2 hasilnya dirata-rata, tetapi jika lebih besar dari 2 memakai jumlah mikrobial dari hasil sebelumnya.

Cara pelaporan dari perhitungan koloni memakai ketentuan *standard plate*:

- Hasil yang dilaporkan hanya terdiri dari 2 angka, angka pertama (satuan) dan angka kedua (desimal). Jika angka ketiga sama dengan atau lebih daripada 5, dibulatkan satu angka lebih tinggi pada angka kedua.
- Jika pada semua pengenceran dihasilkan kurang dari 30 koloni per cawan petri, maka jumlah koloni pada pengenceran yang terendah yang dihitung. Hasil yang dilaporkan sebagai kurang dari 30 dikalikan dengan besarnya pengenceran, tetapi jumlah yang sebenarnya harus dicantumkan di dalam tanda kuning.
- Jika pada semua pengenceran dihasilkan lebih dari 300 koloni per cawan petri, maka jumlah koloni pada pengenceran yang tertinggi yang dihitung. Hasil yang dilaporkan sebagai lebih dari 300 dikalikan dengan besarnya pengenceran, tetapi jumlah yang sebenarnya harus dicantumkan di dalam tanda kuning.
- Menggunakan 2 cawan petri (duplo) per pengenceran, data yang diambil dari kedua cawan tersebut, tidak boleh dari satu.

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1: Hasil Pengamatan dan Perhitungan

Cara Melarutkan Sampel Pada Larutan Pengencer	Macam Larutan Pengencer	Metode	Hasil Perhitungan (CFU/gram)	
Sampel dipotong kecil-kecil	Akuades	<i>Pour plate</i>	$9,4 \times 10^4$	
		<i>Spread plate</i>	$5,8 \times 10^4$	
		<i>Drop plate</i>	$1,2 \times 10^5$	
	Garfis 0,85%	<i>Pour plate</i>	1×10^5	
		<i>Spread plate</i>	$2,2 \times 10^5$	
		<i>Drop plate</i>	$1,4 \times 10^5$	
	BPW	<i>Pour plate</i>	$3,5 \times 10^5$	
		<i>Spread plate</i>	$4,2 \times 10^5$	
		<i>Drop plate</i>	$1,3 \times 10^5$	
	Sampel dipotong kemudian diblender	Akuades	<i>Pour plate</i>	$1,6 \times 10^6$
			<i>Spread plate</i>	$2,9 \times 10^6$
			<i>Drop plate</i>	$9,3 \times 10^5$
Garfis 0,85%		<i>Pour plate</i>	$2,3 \times 10^6$	
		<i>Spread plate</i>	$2,6 \times 10^6$	
		<i>Drop plate</i>	$2,3 \times 10^6$	
BPW		<i>Pour plate</i>	$3,8 \times 10^6$	
		<i>Spread plate</i>	$3,5 \times 10^6$	
		<i>Drop plate</i>	$4,8 \times 10^6$	

4.1 Berdasarkan cara melarutkan sampel pada larutan pengencer

Perbedaan cara melarutkan sampel antara dipotong kecil-kecil dengan diblender memberikan pengaruh pada hasil nilai. Untuk sampel yang hanya dipotong kecil-kecil memberikan hasil nilai 10^5 , sedangkan sampel yang diblender memberikan hasil nilai 10^6 . Hal tersebut terjadi karena pada daging yang dihaluskan sel-selnya akan dapat terpecah-pecah sehingga menghasilkan luas permukaan daging menjadi lebih besar daripada yang hanya dipotong kecil-kecil dan sel-sel bakteri yang menempel pada daging akan terlepas dan dengan mudah tersebar pada larutan pengencer.

4.2 Berdasarkan pada macam larutan pengencer

Larutan pengencer yang digunakan adalah larutan akuades, larutan garam fisiologis 0,85% dan larutan BPW + 1,25% Na sitrat. Larutan akuades memberikan hasil nilai yang terkecil dan paling tidak konstan. Hal tersebut terjadi karena pada larutan akuades tidak terdapat kandungan apa-apa. Sehingga tidak mampu mendistribusikan atau menyebarkan bakteri dari daging dengan sempurna.

Larutan garam fisiologis (garfis) 0,85% memberikan hasil nilai diantara hasil nilai larutan akuades dengan hasil nilai larutan BPW + 1,25% Na sitrat. Hal tersebut terjadi karena kemungkinan kandungan NaCl yang terdapat dalam larutan garfis mampu mendistribusikan atau menyebarkan sel-sel bakteri dari daging dengan sempurna.

Larutan BPW memberikan hasil nilai yang terbesar. Hal tersebut terjadi karena kemungkinan kandungan Na_2HPO_4 dan KH_2PO_4 yang terdapat dalam BPW menyebabkan PH larutan netral (PH 7). Selain itu kandungan NaCl dengan Na sitrat pada larutan BPW kemungkinan saling bekerja sama untuk mendistribusikan atau menyebarkan sel-sel bakteri dari daging dengan sempurna (lebih sempurna daripada yang hanya mengandung NaCl saja atau larutan garfis). Sedangkan pepton pada BPW kemungkinan menyebabkan sel-sel bakteri yang sudah menyebar dengan sempurna tidak mudah mengalami kematian karena pepton mengandung banyak N_2 (Dwidjoseputro, 2005).

4.3 Berdasarkan metode penanaman

Metode penanaman yang digunakan adalah *pour plate*, *spread plate* dan *drop plate*. Hasil nilai penggunaan 3 macam metode penanaman memberikan hasil nilai yang tidak terlalu berbeda jauh.

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

TPC bakteri dengan daging sapi dari hasil penelitian diperoleh

1. Cara melarutkan sampel daging sapi yang baik adalah dengan cara diblender.
2. Macam larutan pengencer yang baik menghasilkan hasil nilai yang terbesar adalah larutan BPW + 1,25% Na sitrat.
3. Berdasarkan metode penanaman antara pour plate, spread plate dan drop plate memberikan hasil nilai yang tidak banyak berbeda.

5.2 Saran

Kalau melakukan TPC dengan sampel apapun jangan memakai larutan pengencer larutan akuades, karena hasil nilainya tidak konstan. Untuk metode penanaman terserah sesuai dengan keinginan dan kebutuhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional. 1992. *Cara Uji Cemar Mikroba*. SNI 01-2879.
- Dwidjeseputro, D. 2005. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Djambatan, Jakarta.
- Irianto, Koes. 2006. *Mikrobiologi Menguak Dunia Mikroorganisme Jilid 2*. Bandung: Penerbit CV Yrama Widya.
- . 2013. *Mikrobiologi medis*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Jutono, dkk. 1980. *Pedoman Praktikum Mikrobiologi Umum (untuk Perguruan Tinggi)*. Yogyakarta: Departemen Mikrobiologi Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada.
- Waluyo, L. 2007. *Mikrobiologi Umum*. Malang: UPT Penerbitan Universitas Muhammadiyah Malang.
- . 2010. *Teknik Metode Dasar dalam Mikrobiologi*. Malang: UPT Penerbitan Universitas Muhammadiyah Malang.

LAMPIRAN 1

Komposisi Bahan

1. Medium PCA

Yeast ekstrak	2,5 gr
Pancreatic digest of caseine	5 gr
Glukosa	1 gr
Agar	20 gr
Akuades	1000 ml
PH 7	

2. Larutan garam fisiologis 0,85%

NaCl	8,5 gr
Akuades	1000 ml

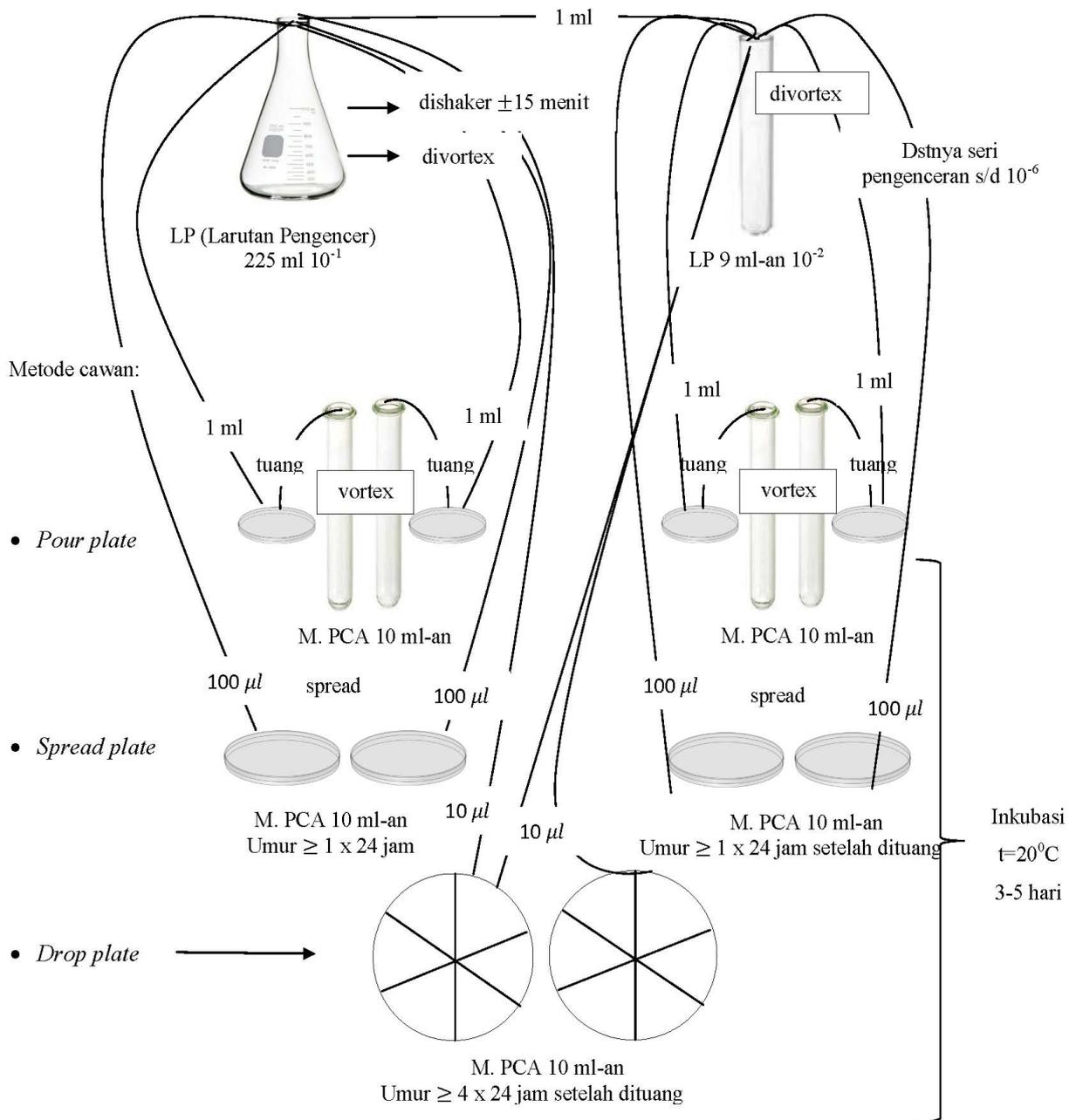
3. Larutan BPW + Na sitrat

Pepton	10 gr
NaCl	5 gr
Na ₂ HPO ₄	3,5 gr
KH ₂ PO ₄	1,5 gr
Akuades	1000 ml
PH 7	

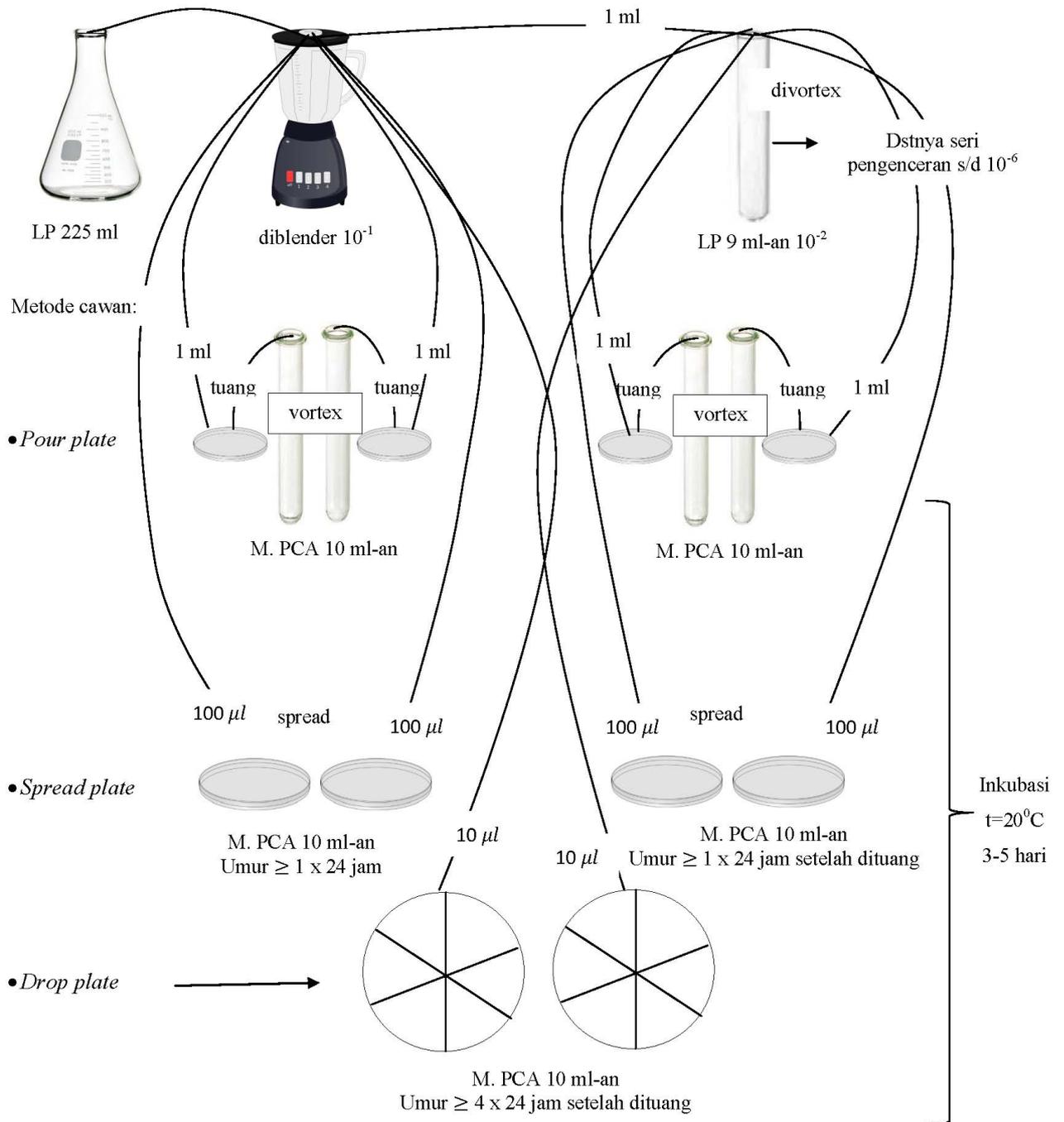
LAMPIRAN 2

Diagram alur uji TPC

A. Sampel daging 25 gr dipotong kecil-kecil (preparasinya dikondisikan steril)



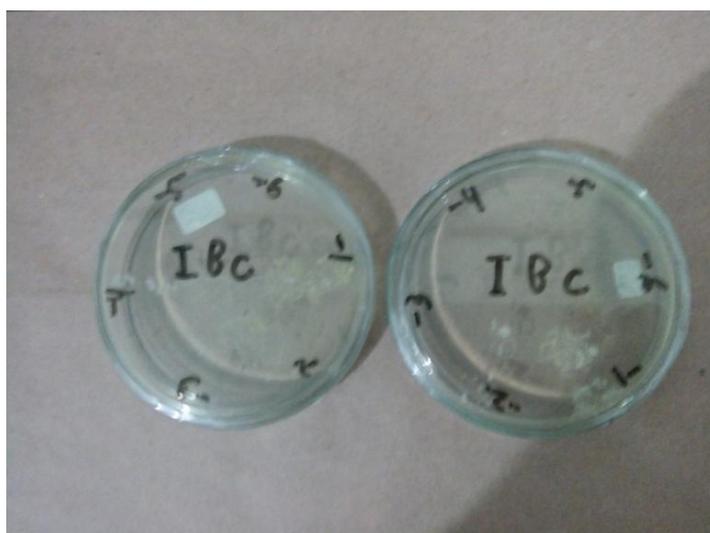
B. sampel daging 25 gr diblender (preparasinya dikondisikan steril)



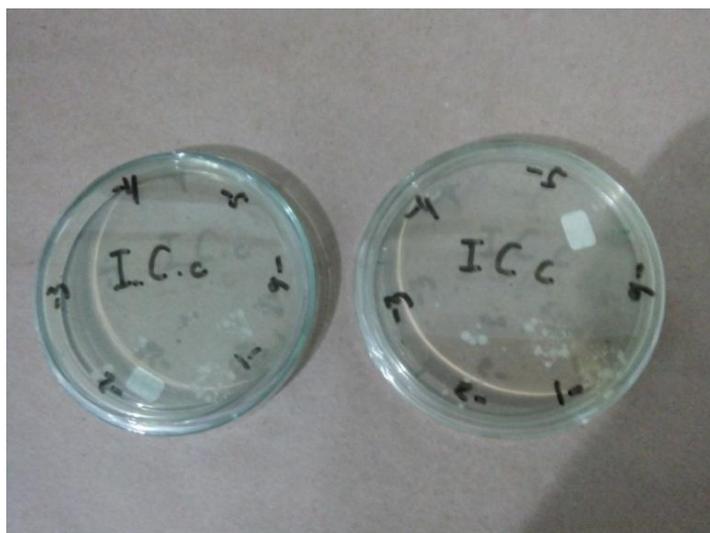
LAMPIRAN 3



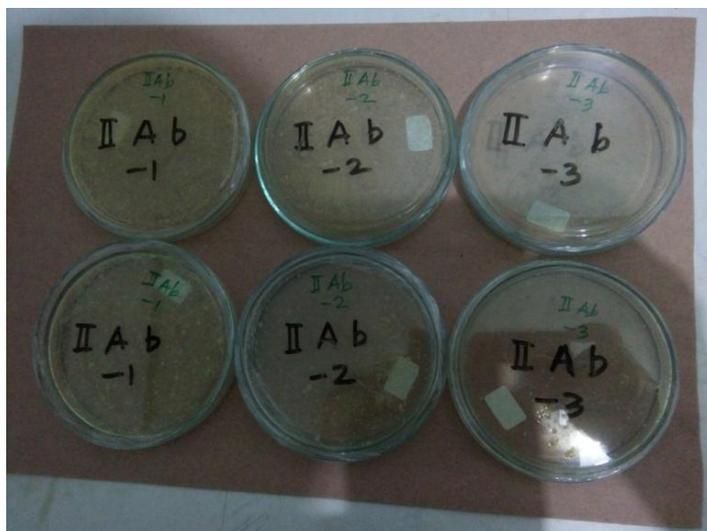
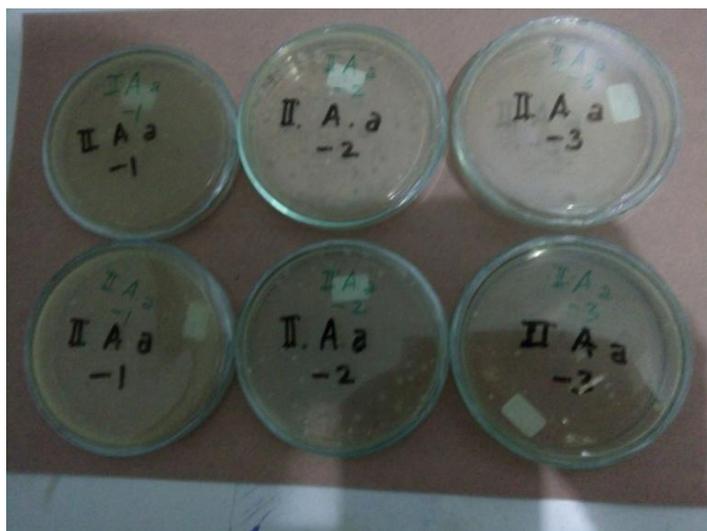
Gambar 1 : Cara melarutkan sampel daging sapi dipotong/diiris kecil-kecil dengan pelarut larutan akuades dan metode penanaman: a. *pour plate* b. *spread plate* c. *drop plate*



Gambar 2 : Cara melarutkan sampel daging sapi dipotong/diiris kecil-kecil dengan pelarut larutan garam fisiologis 0,85% dan metode penanaman: a. *pour plate* b. *spread plate* c. *drop plate*



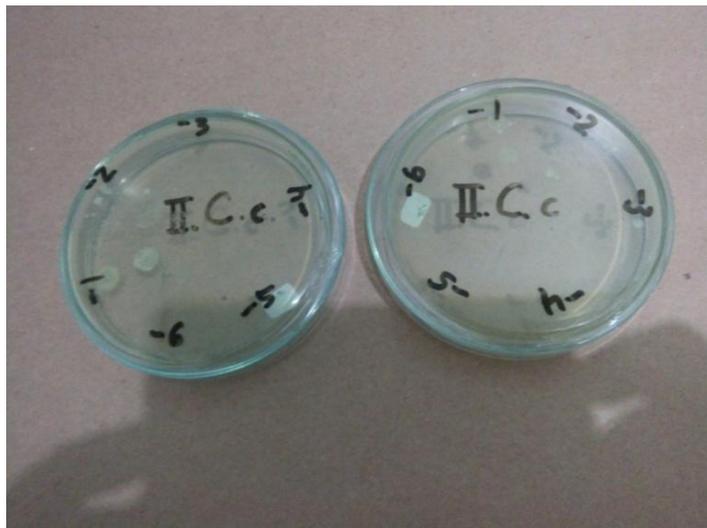
Gambar 3 : Cara melarutkan sampel daging sapi dipotong/diiris kecil-kecil dengan pelarut larutan BPW + 1,25% Na-sitrat dan metode penanaman: a. *pour plate* b. *spread plate* c. *drop plate*



Gambar 4 : Cara melarutkan sampel daging sapi dipotong/diiris kecil-kecil dengan pelarut larutan akuades dan metode penanaman: a. *pour plate* b. *spread plate* c. *drop plate*



Gambar 5 : Cara melarutkan sampel daging sapi dipotong/diiris kecil-kecil dengan pelarut larutan garam fisiologis 0,85% dan metode penanaman: a. *pour plate* b. *spread plate* c. *drop plate*



Gambar 6 : Cara melarutkan sampel daging sapi dipotong/diiris kecil-kecil dengan pelarut larutan BPW + 1,25% Na-sitrat dan metode penanaman: a. *pour plate* b. *spread plate* c. *drop plate*