

# PENGARUH PEMANASAN BERULANG TERHADAP KUALITAS MEDIA PLATE COUNT AGAR (PCA) DI LABORATORIUM BAKTERIOLOGI JURUSAN ANALIS KESEHATAN

Pratiwi Diah Angraeni<sup>1</sup>, Marhamah<sup>1</sup>, Rodhiansyah Djayasinga<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Diploma Tiga Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Tanjungkarang

[\*email korespondensi: [prtwdiah@gmail.com](mailto:prtwdiah@gmail.com)]

## **Abstract: The Effect of Repeated Heating on the Quality of Plate Count Agar (PCA) Media in the Bacteriology Laboratory Department of Health Analyst.**

Media *Plate Count Agar* (PCA) is a bacterial growth medium that is usually used for inspection of the quality of foodstuffs. Based on observation in September 2020 at Laboratory Bacteriology Department of Health Analyst, PCA media in good condition stored on refrigerator at 2-8°C for ±1-2 weeks and it will be reheated for practicum. Repeated heating can decrease pH media and cause fewer bacterial colonies. This study aimed to determine the effect of heating media PCA 1x, 2x, 3x, and 4x on pH and number of bacterial colonies. This study was an experiment with Complete Random Design research and analyzed using ANOVA then followed by LSD test. The mean of pH media PCA was 6.82 after 1x heating, 6.70 after 2x heating, 6.54 after 3x heating, and 6.36 after 4x heating. The average number of bacterial colonies on PCA media after 1x heating was  $5,28 \times 10^2$  colonies/ml,  $2,66 \times 10^2$  colonies/ml after 2x heating,  $1,18 \times 10^2$  colonies/ml after 3x heating, and  $3,9 \times 10^1$  colonies/ml after 4x heating.

**Keywords:** Repeated heating, *Plate Count Agar* (PCA), Bacteriology Laboratory

## **Abstrak: Pengaruh Pemanasan Berulang terhadap Kualitas Media Plate Count Agar (PCA) di Laboratorium Bakteriologi Jurusan Analis Kesehatan.**

Media *Plate Count Agar* (PCA) merupakan media pertumbuhan bakteri yang biasanya digunakan untuk pemeriksaan kualitas bahan makanan. Berdasarkan observasi yang dilakukan penulis pada September 2020 di Laboratorium Bakteriologi Jurusan Analis Kesehatan, media pertumbuhan bakteri dalam bentuk fisik yang baik disimpan dalam lemari pendingin bersuhu 2-8°C selama ±1-2 minggu, media pertumbuhan bakteri dipanaskan saat akan digunakan untuk praktikum. Pemanasan berulang dapat menurunkan pH media dan menyebabkan koloni bakteri yang tumbuh semakin sedikit. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh pemanasan media PCA 1x, 2x, 3x, dan 4x terhadap pH dan jumlah koloni bakteri. Jenis penelitian eksperimen dengan desain penelitian Rancangan Acak Lengkap dan dianalisis menggunakan ANOVA kemudian dilanjutkan dengan Uji BNT. Hasil rerata pH media PCA setelah dilakukan pemanasan 1x adalah 6.82, pemanasan 2x adalah 6.70, pemanasan 3x adalah 6.54, dan pemanasan 4x adalah 6.36. Rerata jumlah koloni bakteri media PCA pemanasan 1x adalah  $5,28 \times 10^2$  koloni/ml, pemanasan 2x adalah  $2,66 \times 10^2$  koloni/ml, pemanasan 3x adalah  $1,18 \times 10^2$  koloni/ml, dan pemanasan 4x adalah  $3,9 \times 10^1$  koloni/ml.

**Kata Kunci:** Pemanasan Berulang, *Plate Count Agar* (PCA), Laboratorium Bakteriologi

## **PENDAHULUAN**

Penting untuk mengoptimalkan proses pemanasan supaya media pertumbuhan bakteri menjadi steril dengan kerusakan seminimal mungkin. Oleh sebab itu diperlukan petunjuk umum saat melakukan proses

pemanasan walaupun dengan resiko bahwa pemanasan dapat merusak media secara langsung karena reaksi diantara komponen-komponen media ataupun karena produk *toxin* yang terbentuk akibat pemanasan. Pemanasan media pertumbuhan bakteri yang mengandung

nutrisi kompleks seperti peptida, gula, mineral, dan logam akan menyebabkan destruksi/kerusakan nutrisi. Produk beracun yang disebabkan oleh proses kemooksidasi dapat terbentuk selama pemanasan (Suprapti, Heruwati, dan Sukeji; 2020).

Pemanasan dapat berdampak pada perubahan komposisi media berupa penguraian kandungan yang mendukung pertumbuhan bakteri seperti vitamin, asam amino, dan asam lemak, serta merubah pH. Pencegahan agar pemanasan tidak berdampak negatif adalah dengan proses sterilisasi media yang cukup dilakukan satu kali. Media pertumbuhan bakteri disterilisasi dengan autoklaf pada suhu 116-118°C untuk mencegah dekomposisi/penguraian karbohidrat berupa gula dan pembentukan formasi senyawa toksik yang menghambat pertumbuhan mikroorganisme (Hafsan, 2014).

Hal yang perlu untuk diperiksa sebelum media digunakan adalah pH dan sterilitas media pertumbuhan (Baird dkk, 2005). Kebanyakan kuman patogen tumbuh optimal pada pH 6.5 - 7.5, umumnya bakteri tidak tumbuh pada pH terlalu asam atau basa. Media PCA memiliki pH optimal  $7.0 \pm 0.2$  pada suhu akhir  $\pm 25^\circ\text{C}$ , sehingga media ini baik untuk pertumbuhan bakteri (Yusmaniar, Wardiyah, dan Nida, 2017). Menurut Hafsan (2014), bahwa sebaiknya tidak melakukan sterilisasi media dengan pH > 7.5 (untuk mengatasinya, sterilisasi pada pH netral kemudian diatur pH menjadi basa dengan larutan basa steril). Tidak melakukan sterilisasi larutan agar dengan pH < 6.

Media yang telah dibuat disimpan dalam lemari pendingin pada suhu 2-8°C. Media pertumbuhan bakteri yang akan digunakan, lalu dikeluarkan terlebih dahulu pada suhu ruang sebelum digunakan sebelum dipanaskan pada suhu  $46 \pm 1^\circ\text{C}$  menggunakan *water bath*. Ketinggian air di dalam *water bath* harus sama dengan media untuk menghindari air masuk kedalam media. Wadah air harus diganti secara teratur untuk menghindari kontaminasi. Media lebih baik digunakan sesegera mungkin setelah dipanaskan. Penggunaan media

dianjurkan tidak lebih dari 4 jam setelah pemanasan (Baird, Hodges, dan Denyer, 2005).

Waktu penyimpanan media komersial sangat beragam, umumnya untuk media komersial disimpan pada suhu  $5 \pm 3^\circ\text{C}$ . Media cawan tidak disarankan disimpan melebihi 2-4 minggu, sedangkan media cair selama 3-6 bulan. Media yang ditambah suplemen sebaiknya dipakai pada hari yang sama saat pembuatan (Hafsan, 2014).

Media *Plate Count Agar* (PCA) merupakan media pertumbuhan bakteri yang biasanya digunakan untuk pemeriksaan kualitas bahan makanan dan minuman. Komposisi media PCA berupa *casein enzymic hydrolysate* yang menyediakan asam amino, nitrogen kompleks, dan *yeast extract* yang mensuplai vitamin B kompleks. Media *Plate Count Agar* (PCA) atau yang disebut *Standard Methods Agar* (SMA) adalah media yang pertama kali dikembangkan atas permintaan dari *American Public Health Association* (APHA). Industri di bidang makanan dan produk susu sudah menerapkan perhitungan jumlah total bakteri pada sampel mereka sesuai dengan standar yang ada menggunakan *Plate Count Agar* (PCA) (Buchbinder, Baris, dan Goldstein, 1953 dalam Putri, Sukini, dan Yodong, 2017).

Penelitian Wati (2018), dengan sampel sala lauk didapatkan bahwa koloni bakteri yang tumbuh pada media PCA setelah pemanasan 1x adalah  $1,21 \times 10^6$  koloni/ml dan koloni bakteri yang tumbuh pada media PCA setelah pemanasan 5x adalah  $8,4 \times 10^5$  koloni/ml. Nilai pH media PCA setelah pemanasan 1x adalah 7.00 dan setelah pemanasan 5x yaitu 6.33. Koloni bakteri yang tumbuh pada media PCA semakin sedikit dan nilai pH semakin menurun setelah pemanasan berulang.

Jurusan Analisis Kesehatan memiliki Laboratorium Bakteriologi yang berfungsi sebagai laboratorium untuk melakukan praktikum di bidang bakteriologi seperti mengamati bakteri secara mikroskopis, pengecatan bakteri, identifikasi bakteri, isolasi bakteri, kemudian penelitian seperti hitung

jumlah total bakteri, uji resistensi, uji biokimia, isolasi bakteri, ataupun identifikasi bakteri semuanya memerlukan media pertumbuhan bakteri. Media yang sering digunakan untuk hitung jumlah bakteri adalah Media *Plate Count Agar* (PCA). Media pertumbuhan bakteri yang disimpan

dalam kulkas akan dipanaskan kembali saat akan digunakan untuk praktikum. Penelitian yang dilakukan didasari observasi yang dilakukan penulis pada September 2020 karena pemanasan berulang masih dilakukan di Laboratorium Bakteriologi.

## METODE

Jenis penelitian adalah eksperimen dan desain penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap. Penelitian ini menggunakan model tetap dimana perlakuannya ditentukan secara langsung oleh peneliti, sehingga untuk hari pertama dilakukan perlakuan pemanasan 1x dengan 5x ulangan terhadap media PCA, kemudian diukur pH dan diamati jumlah koloni yang

tumbuh setelah 2x24 jam begitu pula seterusnya hingga pemanasan 4x. Sampel penelitian adalah suspensi bakteri *Salmonella thypimurium* yang setara dengan Standar Mac Farland 0,5. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Bakteriologi Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Tanjungkarang, yang dilakukan pada bulan Mei–Juni 2021.

## HASIL

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang Pengaruh Pemanasan Berulang terhadap Kualitas Media *Plate Count Agar* (PCA) di Laboratorium Bakteriologi Jurusan Analis Kesehatan didapatkan hasil sebagai berikut:

Pemanasan 1x dihitung saat media PCA yang telah steril disimpan dalam lemari pendingin selama 1x24 jam, kemudian dipanaskan kembali sebelum digunakan. Pemanasan dilakukan dengan cara memanaskan media di atas

panci yang berisi air mendidih. Media PCA disimpan kembali dalam lemari pendingin setelah digunakan. Pemanasan 2x, 3x, dan 4x akan dilakukan dengan cara yang sama. Nilai rerata pH media PCA steril adalah 6.94 dengan nilai pH media PCA pada ulangan 1, 2, dan 3 adalah 6.9, sementara nilai pH media PCA pada ulangan 4 dan 5 adalah 7.00. Tabel 1. pH media PCA setelah pemanasan berulang menunjukkan pH media PCA semakin menurun setelah pemanasan berulang.

**Tabel 1. pH media PCA setelah pemanasan 1x, 2x, 3x, dan 4x**

Pemanasan	pH setiap pengulangan					Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5		
1x	6,8	6,8	6,8	6,8	6,9	34,1	6,82
2x	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	33,5	6,70
3x	6,5	6,6	6,6	6,5	6,5	32,7	6,54
4x	6,3	6,4	6,4	6,4	6,3	31,8	6,36
<b>Total</b>						<b>132,1</b>	<b>6,605</b>

**Tabel 2. Hasil Analisa ANOVA pH media PCA setelah pemanasan 1x, 2x, 3x, dan 4x**

Sumber Keragaman	Derajat bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Tabel 5%	Notasi
Perlakuan	3	0,5975	0,1992	99,6	3,24	**
Error/Galat	16	0,032	0,002			
Total	19	0,6295				

Berdasarkan tabel 2 pada hasil analisa ANOVA didapatkan  $F_{hitung} > F_{tabel}$  5% yang artinya pemanasan memberikan pengaruh nyata

terhadap pH media PCA. Hasil tersebut dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

**Tabel 3. Hasil Uji BNT pH media PCA setelah pemanasan 1x, 2x, 3x, dan 4x**

Pemanasan	Rata-Rata	BNT	Rata-Rata + BNT	Notasi
4x	6,36	0,0268	6,3868	a
3x	6,54	0,0268	6,5868	b
2x	6,70	0,0268	6,7868	c
1x	6,82	0,0268	6,8468	d

Berdasarkan tabel 3 pada hasil uji BNT didapatkan hasil berupa notasi huruf yang berbeda. Artinya pH media yang turun karena pemanasan signifikan yang ditandai dengan notasi huruf yang berbeda dari pemanasan 1x hingga pemanasan 4x. Nilai rerata jumlah koloni bakteri media yang tumbuh pada media

PCA steril adalah  $1,07 \times 10^4$  koloni/ml dengan jumlah koloni yang tumbuh pada ulangan 1 adalah  $1,08 \times 10^4$  koloni/ml, ulangan 2 adalah  $1,08 \times 10^4$  koloni/ml, ulangan 3 adalah  $1,04 \times 10^4$  koloni/ml, ulangan 4 adalah  $1,06 \times 10^4$  koloni/ml, dan ulangan 5 adalah  $1,07 \times 10^4$  koloni/ml.

**Tabel 4. Jumlah koloni bakteri media PCA setelah pemanasan 1x, 2x, 3x, dan 4x**

Pemanasan	Jumlah Koloni Bakteri setiap pengulangan					Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5		
1x	560	515	552	525	490	2642	$5,28 \times 10^2$
2x	270	288	282	240	253	1333	$2,66 \times 10^2$
3x	121	119	164	78	108	590	$1,18 \times 10^2$
4x	25	55	50	23	44	197	$3,9 \times 10^3$
Total						4762	$2,38 \times 10^2$

Tabel 4 merupakan jumlah koloni bakteri media PCA setelah pemanasan berulang menunjukkan jumlah koloni bakteri semakin sedikit setelah pemanasan berulang. Hal ini dapat

dikaitkan dengan pH yang semakin menurun setelah media PCA dipanaskan berulang atau dengan kata lain *Salmonella typhimurium* tidak tumbuh optimal pada pH yang cenderung asam.

**Tabel 5. Hasil analisa ANOVA jumlah koloni bakteri media PCA setelah pemanasan 1x, 2x, 3x, dan 4x**

Sumber Keragaman	Derajat bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Tabel 5%	lotasi
Perlakuan	3	694960,2	231653,4	390,1695	3,24	**
Error/Galat	16	9499,6	593,725			
Total	19	704459,8				

Berdasarkan tabel 5 pada hasil analisa ANOVA didapatkan  $F_{hitung} > F_{tabel}$  5% yang artinya pemanasan memberikan pengaruh nyata

terhadap jumlah koloni bakteri. Hasil tersebut dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

**Tabel 6. Hasil uji BNT jumlah koloni bakteri media PCA setelah pemanasan 1x, 2x, 3x, dan 4x**

Pemanasan	Rata-Rata	BNT	Rata-Rata + BNT	Notasi
4x	39,4	32,6707	72,0707	e
3x	118	32,6707	150,6707	f
2x	266,6	32,6707	299,2707	g
1x	528,4	32,6707	561,0707	h

Berdasarkan tabel 6 pada hasil uji BNT didapatkan hasil berupa notasi huruf yang berbeda. Artinya jumlah koloni bakteri yang tumbuh mengalami

## PEMBAHASAN

Pada hasil penelitian pengaruh pemanasan berulang media PCA terhadap pH dan jumlah koloni bakteri, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata pH semakin menurun dan jumlah koloni bakteri yang tumbuh semakin sedikit setelah pemanasan berulang. Analisis data menggunakan ANOVA menunjukkan pemanasan memberikan pengaruh nyata terhadap pH dan jumlah koloni bakteri, kemudian dilanjutkan dengan uji BNT dan didapatkan hasil bahwa setiap pemanasan memberikan pengaruh signifikan terhadap penurunan nilai pH dan jumlah koloni bakteri yang tumbuh.

### 1. Pengaruh pemanasan berulang terhadap pH

Nilai pH yang diperoleh dari penelitian dijumlah dan dihitung rata-ratanya, terlihat pada tabel 1 bahwa nilai rata-rata pH semakin menurun. Hasil penjumlahan dan rata-rata nilai pH dilanjutkan dengan uji ANOVA dan didapatkan hasil bahwa pemanasan berulang memberikan pengaruh nyata terhadap penurunan pH media PCA. Kemudian dilakukan uji lanjutan yaitu uji BNT, hasilnya adalah setiap pemanasan mulai dari pemanasan 1x hingga pemanasan 4x menurunkan pH media PCA secara signifikan. Hal ini dapat dilihat pada tabel hasil uji BNT setiap pemanasan memiliki notasi huruf yang berbeda.

Etiket yang tertera pada media PCA adalah  $7.0 \pm 0.2$  atau dengan kata lain nilai pH normal untuk media PCA adalah 6.8 – 7.2. Nilai rerata pH pada media steril adalah 6.94. Nilai rerata pH media

penurunan yang signifikan dari media PCA setelah pemanasan 1x hingga media PCA setelah pemanasan 4x.

PCA setelah pemanasan 1x turun menjadi 6.82. Nilai rerata pH media PCA setelah pemanasan 2x turun menjadi 6.70. Nilai rerata pH media PCA setelah pemanasan 3x turun menjadi 6.54. Nilai rerata pH media PCA setelah pemanasan 4x turun menjadi 6.36. Setelah dilakukan uji ANOVA dan Uji BNT didapatkan hasil bahwa pemanasan berulang menurunkan pH media PCA secara signifikan. Media PCA yang baik adalah yang memiliki ring pH 6.8 – 7.2, maka media PCA yang dapat digunakan dengan nilai pH yang masih sesuai adalah media steril dan media PCA yang telah dipanaskan 1x.

pH larutan adalah kuantitas tak berdimensi. Karena pH hanyalah cara untuk menyatakan konsentrasi hidrogen, perlu diingat bahwa kecuali larutan encer, pH yang diukur biasanya tidak sama dengan yang dihitung dari sebuah rumus persamaan karena konsentrasi ion  $H^+$  dalam larutan secara numerik tidak sama dengan hasil dari rumus persamaan. Pemanasan dapat mengubah pH karena pembentukan pasangan ion dan jenis interaksi antarmolekul lainnya dapat terjadi (Chang, 2010).

Hasil ini sejalan dengan penelitian Wati (2018) tentang pengaruh pemanasan berulang media PCA terhadap uji TPC, didapatkan hasil nilai rata-rata pH media PCA yang semakin menurun yaitu nilai rata-rata pH media PCA pada pemanasan 1x adalah 7,00 menjadi 6,33 pada pemanasan 5x. Hal ini menunjukkan semakin sering media PCA dipanaskan, maka pH media semakin asam dan media menjadi lebih kental saat proses penguapan.

Konsentrasi ion hidrogen atau pH media akan mempengaruhi protein dan molekul bermuatan lainnya. Jika pH melebihi nilai optimal untuk suatu organisme, kelarutan molekul bermuatan dapat terpengaruh dan molekul-molekul ini dapat mengendap dari larutan. pH dapat secara langsung mempengaruhi muatan pada asam amino dalam protein dan hasilnya adalah denaturasi protein dan hilangnya aktivitas enzim (Brown dan Smith, 2017).

## 2. Pengaruh pemanasan terhadap jumlah koloni bakteri

Koloni bakteri yang tumbuh pada media PCA setelah pemanasan berulang, dicatat dalam tabel 4. Hasil dilanjutkan dengan uji ANOVA dan didapatkan hasil bahwa pemanasan berulang memberikan pengaruh nyata terhadap penurunan jumlah koloni bakteri yang tumbuh, maka dilanjutkan dengan uji BNT. Pemanasan Hasil dari uji BNT adalah setiap pemanasan mulai dari pemanasan 1x hingga pemanasan 4x menyebabkan penurunan jumlah koloni bakteri secara signifikan. Hal ini dapat dilihat pada tabel hasil uji BNT bahwa setiap pemanasan memiliki notasi huruf yang berbeda. Hal ini dapat dikaitkan dengan pH yang semakin menurun setelah media PCA dipanaskan berulang atau dengan kata lain *Salmonella typhimurium* tidak tumbuh optimal pada pH yang cenderung asam. Hal ini juga dapat dikaitkan dengan penurunan pH setelah media PCA dipanaskan berulang.

Pertumbuhan optimal *Salmonella* terjadi pada pH 6,5 – 7,5 yang mendekati netral, artinya tidak basa atau asam. *Salmonella* juga memiliki kebutuhan nutrisi yang harus dipenuhi agar dapat tumbuh dan membelah. Di laboratorium, biasanya ada tiga nutrisi utama yang merupakan bagian dari media dimana *Salmonella* biasanya tumbuh. Misalnya, *Salmonella* membutuhkan glukosa yang sangat mudah tersedia di media. Ekstrak ragi yang bergizi tinggi, dan tripton yang merupakan protein. Jika semua faktor ini seperti suhu yang tepat, pH dan nutrisi

terpenuhi, *Salmonella* akan tumbuh dengan optimal (buku nochu).

Pertumbuhan bakteri *Salmonella typhimurium* yang semakin menurun dalam keadaan pH yang semakin asam. Hasil penelitian Prudencio et al (2014), menyebutkan bahwa *Salmonella typhimurium* paling baik dan optimal tumbuh pada pH 7,2 pada suhu 35°C setelah diinkubasi selama 24 jam. Hal ini berarti pH netral dan suhu ruangan adalah kondisi lingkungan yang tepat untuk bakteri *Salmonella typhimurium*. Sejalan dengan hasil penelitian diatas bahwa pada pH mendekati normal yaitu pada pH 6.82, bakteri yang tumbuh adalah  $5,28 \times 10^2$  koloni/ml. Sementara pada pH 6.54, bakteri yang tumbuh hanya  $3,9 \times 10^1$  koloni/ml.

Jumlah koloni bakteri yang tumbuh juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wati (2018) tentang pengaruh pemanasan berulang media PCA terhadap uji TPC, yaitu jumlah koloni bakteri yang tumbuh pada media PCA pemanasan 1x adalah 123 koloni/ml dan pemanasan 5x adalah 83,67 koloni/ml. Hal ini terjadi karena pemanasan akan merusak kandungan nutrisi yang ada di dalam media, terutama menyebabkan denaturasi protein.

Jumlah koloni bakteri semakin berkurang dikarenakan nutrisi pada media mengalami penurunan. Penurunan nutrisi disebabkan oleh pemanasan yang mengakibatkan media kehilangan zat gizi seperti mineral, vitamin, gula, dan protein (Soebari, dkk., 2019). Beberapa vitamin, mineral dan komponen-komponen lain yang larut dalam air akan hilang selama pemanasan. Vitamin B peka terhadap panas sehingga menyebabkan kerusakan. Salah satu kandungan dalam media PCA adalah *yeast extract* atau ekstrak ragi yang mengandung vitamin B (Muntikah dan Razak, 2017). Denaturasi adalah perubahan struktur molekul protein yang menyebabkan perubahan sifat-sifat fisik, kimiawi, dan biologis. Denaturasi dapat terjadi karena pemanasan. Selama proses pemanasan, disamping terdenaturasi kemungkinan protein akan rusak juga dapat diakibatkan oleh interaksi komponen-

komponen lain dalam media yang berakibat jumlah protein berkurang (Dwiari, 2008).

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan judul Pengaruh Pemanasan Berulang terhadap Media *Plate Count Agar* (PCA) di Laboratorium Bakteriologi Jurusan Analis Kesehatan dapat disimpulkan bahwa pemanasan berulang menyebabkan penurunan pH media PCA 6.82 setelah pemanasan 1x menjadi 6.36 setelah pemanasan 4x.

Pemanasan berulang menyebabkan penurunan jumlah koloni bakteri yang tumbuh pada media PCA yaitu  $5,28 \times 10^2$  koloni/ml pada media PCA setelah pemanasan 1x menjadi  $3,9 \times 10^1$  koloni/ml.

### SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan peneliti menyarankan hasil penelitian adalah hanya nilai rerata media PCA setelah dipanaskan 1x yang masih memenuhi syarat pH pada etiket media PCA yaitu 6.82 ( $7.0 \pm 0.2$ ). Maka, media yang dibuat sebaiknya tidak berlebih, cukup untuk 2x pemakaian atau setidaknya dipanaskan hanya 1 x.

Bagi praktikan di laboratorium ketika menggunakan media PCA diharapkan selalu memperhatikan kualitas media yang digunakan. Seperti melakukan pengukuran pH sebelum penggunaan media sehingga bakteri yang tumbuh sesuai dengan jumlah yang seharusnya pada sampel atau dengan kata lain representatif.

### DAFTAR PUSTAKA

- Baird, R.M., Hodges, N.A., Denyer, S.P. (2005). *Handbook of Microbiological Quality Control*, 2nd Edition. New York: Taylor & Francis Inc.
- Brown, A.E., dan Smith, H.R. (2017). *Microbiological Applications*. New York: Mc-Graw-Hill Education.
- Chang, R. (2010). *Chemistry 10<sup>th</sup> Edition*. New York: The McGraw-Hill Companies.
- Dwiari, S.R., Asadayanti, D.D., Nurhayati, Sofyaningsih, M.,

- Yudhanti, S.F.A.R., Yoga I.B.K.W. (2008). *Teknologi Pangan Jilid 1*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Hafsan. (2014). *Mikrobiologi Analitik*. Makassar: Aluddin University Press.
- Muntikah, dan Razak, M. (2017). *Ilmu Teknologi Pangan*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Prudêncio, C.V., Mantovani, H.C., Cecon, P.R., & Vanetti, M.C. (2015). Differences in the Antibacterial Activity of Nisin and Bovicin HC5 against *Salmonella typhimurium* under Different Temperature and pH Conditions. *Journal of Applied Microbiology* 118 (1): 18-26. [Online] Tersedia <https://doi.org/10.1111/jam.12680>.
- Putri, M.H., Sukini., dan Yodong. (2017). *Mikrobiologi*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Soebari, E., Bahar, A., Gustiana, D., Hernawati, E., Hendriana, Farhan, I., et al. (2019). *Dasar-dasar Pengolahan Bahan Pangan*. Subang: Polsub Press.
- Suprapti, L., Heruwati, A., dan Sukses, A.D.B. (2020). *Pedoman Pembuatan Media dan Reagensia Racik*. Sleman: Deepublish.
- Yusmaniar, Wardiyah, dan Nida, K. (2017). *Mikrobiologi dan Parasitologi*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Wati, R. (2018). Pengaruh Pemanasan Media Plate Count Agar (PCA) Berulang Terhadap Uji Total Plate Count (TPC) di Laboratorium Mikrobiologi Teknologi Hasil Pertanian Unand. *Jurnal Temapel* 1(2): 44-47. [Online] Tersedia <https://doi.org/10.25077/temapel.a.1.2.44-47.2018>.