

## **PENGARUH KONDISI DAN LAMA PENYIMPANAN PADA SUHU RUANG DAN REFRIGERATOR TERHADAP ANGKA TOTAL PLATE COUNT (TPC) SAMPEL SEI BABI DARI 4 TOKO DI KOTA KUPANG**

**Erda Eni Rame Hau, Eny Rohyati**

Jurusan Peternakan - Politeknik Pertanian Negeri Kupang

### **ABSTRACT**

*This study aims to evaluate the effect of different storage conditions and duration to the growth and development of microorganisms and pathogens up to a certain interval time. Therefore, the research will look at how the growth of bacteria in Se'i pork will be seen through the Total Total Count (TPC) in the condition of room temperature and refrigerator up to 5 days of storage time intervals. By treating the room temperature and temperature of the refrigerator with a storage time of 0, 1, 2, 3, 4, and 5 days, the microorganism numbers will be obtained in these two different storage conditions for 5 days. The results showed clear result of the growth rate and the number of bacteria between Se'I stored at the refrigerator temperature storage with Se'I at room temperature every day. It is clear from the results that the growth of microorganisms greater in Se'i at room temperature compared to those refrigerated. Other results found that samples from one shop have already shown TPC number above the maximum standard for the total number of microorganisms allowed by Standar Nasional Indonesia (SNI) in smoked meat.*

*Keywords: Se'i, storage condition, storage duration, microbiological evaluation, Total Plate Count (TPC)*

### **PENDAHULUAN**

Bahan hasil ternak khususnya daging babi masih merupakan salah satu komoditi pangan yang diandalkan di Kota Kupang, dan salah satu yang paling populer di kalangan konsumen di Kupang dan di luar Kupang adalah daging se'i (nama lokal) yang dihasilkan dari proses pengasapan. Se'i merupakan daging asap khas kota Kupang yang diasapi menggunakan kayu kosambi (Raza, 2012). Tujuan dari perlakuan pengasapan sendiri adalah memperoleh daging dengan rasa dan aroma yang khas, dan pengasapan diyakini dapat bermanfaat untuk mencegah tumbuhnya mikroorganisme. Akan tetapi, rendahnya penerapan higiene dan sanitasi personel dan peralatan merupakan faktor yang sangat penting yang dapat menyebabkan keberadaan bakteri pembusuk maupun patogen pada daging yang akan berakibat pada kerusakan daging, serta penyakit pada manusia akibat mengkonsumsi daging yang terkontaminasi oleh mikroba patogen. Daging se'i yang diproduksi juga tidak langsung dikonsumsi tetapi disimpan sampai beberapa waktu sebelum dikonsumsi oleh pembeli. Pada masa simpan ini, pertumbuhan bakteri dapat berlangsung karena penyimpanan suhu.

Daging mempunyai sifat yang mudah rusak akibat kegiatan fisik, kimiawi dan mikrobiologis setelah pemotongan. Sifat tersebut akan mempengaruhi daya

---

tahan dan umur simpan daging sebelum mengalami proses pengolahan lebih lanjut. Kerusakan yang terjadi di dalam daging dapat dicegah dengan menggunakan beberapa cara pengawetan antara lain pendinginan, pembekuan, pengasinan, pengasapan, pengeringan, irradiasi dan penambahan bahan-bahan lain. Cara-cara tersebut prinsipnya adalah untuk menekan aktivitas mikroba dan mengurangi proses enzimatik yang dapat mempercepat kerusakan daging.

Dalam pengujian mutu suatu bahan pangan diperlukan berbagai uji yang mencakup uji fisik, uji kimia, uji mikrobiologi, dan uji organoleptik. Uji mikrobiologi merupakan salah satu uji yang penting, karena selain dapat menduga daya tahan simpan suatu makanan, juga dapat digunakan sebagai indikator sanitasi makanan atau indikator keamanan makanan. Persyaratan bahan makanan yang baik dan layak dikonsumsi ditinjau dari kandungan mikroorganisme adalah apabila total mikroorganisme masih dalam Batas maksimum cemaran mikroba dalam bahan makanan asal hewan sesuai Standar Nasional Indonesia yaitu angka lempeng total (ALT)  $1 \times 10^5$  CFU/g untuk daging asap. Sedangkan bahan makanan tidak baik dan tidak layak dikonsumsi apabila total bakterinya  $10^8$  koloni/gram (Brown, 2014).

Mikroorganisme terutama bakteri mempunyai peranan yang sangat penting dalam bahan makanan, terutama terjadinya kerusakan bahan makanan oleh tumbuhnya racun pada bahan makanan dapat membahayakan manusia serta dapat menimbulkan proses fermentasi pada bahan makanan. Selain merupakan zat makanan yang baik bagi manusia, daging juga merupakan media yang sangat baik bagi pertumbuhan bakteri (Soeparno, 2009).

Mutu mikrobiologis pada suatu bahan pangan ditentukan oleh jumlah bakteri yang terdapat dalam bahan pangan tersebut. Mutu mikrobiologis pada bahan pangan ini akan menentukan daya simpan dari produk tersebut ditinjau dari kerusakan yang disebabkan oleh bakteri dan keamanan bahan pangan dari mikroorganisme ditentukan oleh jumlah spesies patogenik, uji TPC, dan Enterobacter untuk menguatkan kualitas mikrobiologis daging. Pentingnya kualitas dan keamanan pangan bagi konsumen terutama di Kota Kupang khususnya bahan pangan hewani yaitu daging Se'i babi yang merupakan salah satu produk yang populer di kalangan konsumen, maka dilakukan penelitian tentang "Pengaruh Kondisi dan Lama Penyimpanan pada Suhu Ruang dan Refrigerator terhadap Angka Total Plate Count (TPC) Sampel Sei Babi dari 4 Toko di Kota Kupang".

---

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kesehatan Hewan Politeknik Pertanian Negeri Kupang, yang terletak di Jln. Prof. DR. Herman Yohanes Kota Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Sampel sei babi segar tanpa pengemasan dan sei babi kemasan vakum diambil dari beberapa rumah makan yang menjual sei babi baik segar maupun dengan kemasan vakum yang ada di Kota Kupang yaitu Depot Sei Babi Sedap, Green Garden Oebufu, Sei Babi Teras Daud dan Depot Sei Babi Kenangan.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi Plate Count Agar (PCA), Buffered Peptone Water (BPW), Trypton Broth, alkohol, kapas, spiritus. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain biological safety cabinet (BSC), cawan petri, erlenmeyer, tabung reaksi, rak tabung reaksi, pipet, pipet tip, spreader, jarum ose, inkubator, autoclav, lemari pendingin, api bunsen, timbangan analitik, coolbox, gunting, scalpel.

Pengambilan sampel sei babi berupa daging sei babi segar dengan kemasan biasa masing-masing sebanyak 500 gram dari masing-masing warung tempat produksi daging sei pada pagi hari pukul 11.00 WITA di 4 warung tempat produksi daging sei tersebut. Pengambilan sampel sei babi dilakukan secara steril dan dimasukkan ke dalam plastik steril dan selanjutnya diberi label tempat asal pengambilan sampel untuk tiap-tiap sampel. Sampel kemudian dibawa untuk dilakukan uji Total Plate Count (TPC) di Laboratorium Kesehatan Hewan Politeknik Pertanian Negeri Kupang. Pengujian TPC daging sei babi dilakukan setiap hari yaitu pada jam yang sama dengan waktu awal penyimpanan untuk setiap kondisi penyimpanan. Data hasil uji mikroorganisme dianalisis dan dibandingkan dengan SNI.

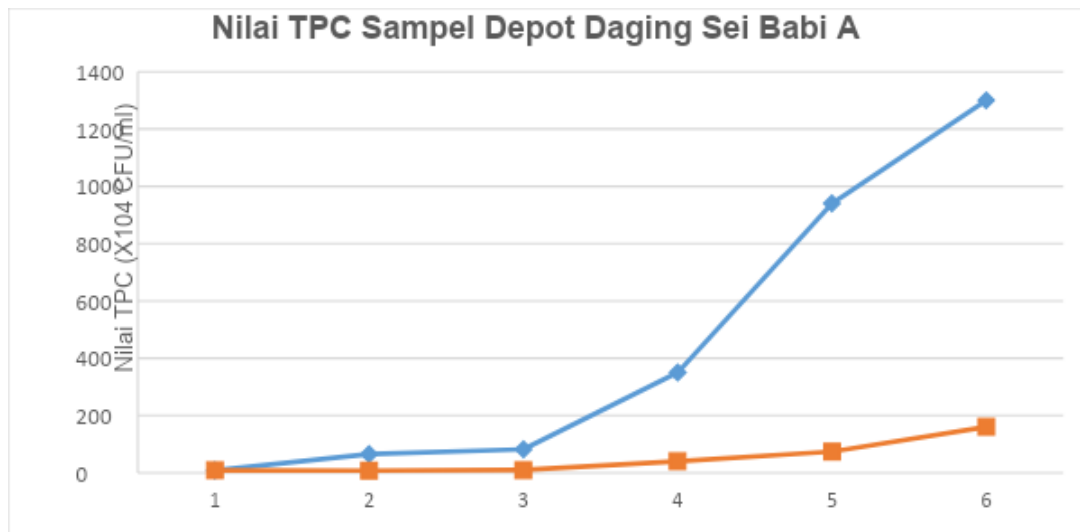
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter yang diamati adalah hasil uji TPC dari sampel daging kemasan yang disimpan pada suhu ruang dan refrigerator pada hari 0 sampai hari ke-5. Hasil uji mikrobiologi dari masing-masing pada hari 0 sampai hari ke-5 dapat dilihat pada Tabel 1 sampai Tabel 4 dan Gambar 1 sampai Gambar 4.

Tabel 1. Hasil Uji TPC Sampel Daging Sei Babi dari Depot Sei Babi A

Hari	TPC (CFU/gr sampel)		
	ATK		
	SR	K	
0	8,6x10 <sup>4</sup>	8,6x10 <sup>4</sup>	

Hari	TPC (CFU/gr sampel)	
	ATK	
	SR	K
1	6,5x10 <sup>5</sup>	7,2x10 <sup>4</sup>
2	8,2 x10 <sup>5</sup>	9,8x10 <sup>4</sup>
3	3,5x10 <sup>6</sup>	4x10 <sup>5</sup>
4	9,4x10 <sup>6</sup>	7,4 x10 <sup>5</sup>
5	1,3 x10 <sup>7</sup>	1,6 x10 <sup>6</sup>

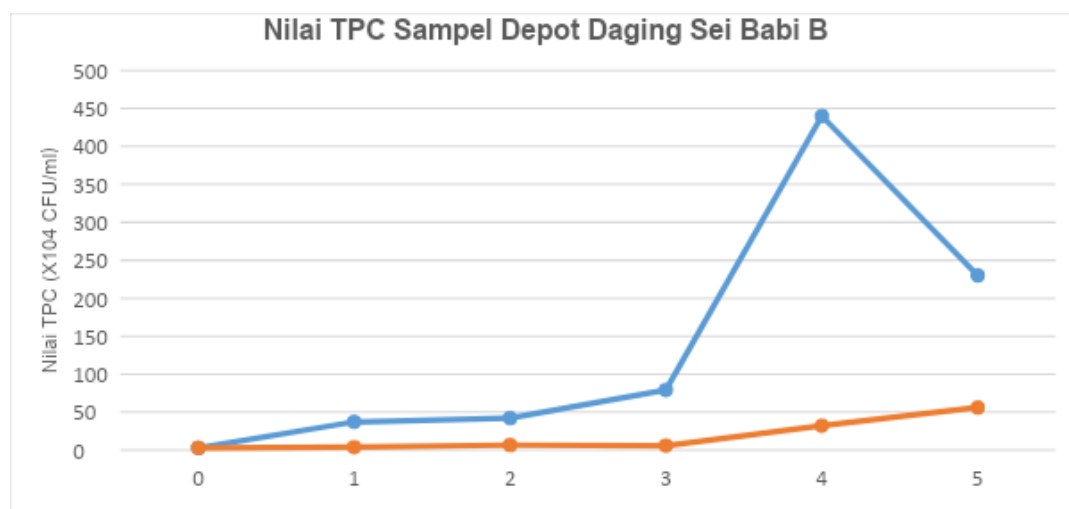


Hasil uji mikrobiologi pada daging sei babi tidak berkemasan *vacuum* yang berasal dari Depot A pada Tabel 1 menunjukkan bahwa jumlah mikroorganisme pada daging sapi pada saat pembelian adalah sebesar 8,6x10<sup>4</sup> CFU/gr sampel adalah berada di bawah standard SNI daging asap yang diperbolehkan yaitu 1x10<sup>5</sup> CFU/gr sampel. Setelah penyimpanan selama 1 hari pada suhu kamar, jumlah mikroorganisme meningkat tajam menjadi 6,5x10<sup>5</sup>, melewati standard maksimal mikroorganisme pada daging. Jumlah mikroorganisme terus bertambah hingga akhir masa pengujian dan penghitungan. Gambaran yang berbeda terjadi pada daging yang disimpan pada refrigerator, di mana jumlah mikroorganisme meningkat tidak terlalu cepat sampai hari kedua dan TPC masih di bawah SNI, sebelum meningkat melebihi standar sejak hari ketiga. Berdasarkan hasil ini maka dapat dikatakan bahwa daging sei babi dari Depot A ini hanya dapat disimpan pada suhu ruang selama 1hari karena secara mikrobiologis jumlah mikroorganisme pada daging tersebut meningkat dengan cepat sesudah hari pertama melewati SNI. Di sisi lain, penyimpanan pada suhu refrigerator akan membuat daging ini memiliki angka TPC di bawah SNI hingga 4 hari.

Hal yang sama juga dapat dijelaskan pada hasil uji mikrobiologi dari daging sei babi dari depot yang lain di bawah.

Tabel 2. Hasil Uji TPC Sampel Daging Sei Babi dari Depot B

Hari	TPC (koloni/gr sampel)		
	BTK		
	SR	K	
0	2,8x10 <sup>4</sup>	2,8x10 <sup>4</sup>	
1	3,7x10 <sup>5</sup>	3,7x10 <sup>4</sup>	
2	4,2 x10 <sup>5</sup>	6,5x10 <sup>4</sup>	
3	7,9x10 <sup>5</sup>	5,8x10 <sup>4</sup>	
4	4,4x10 <sup>6</sup>	3,2 x10 <sup>5</sup>	
5	2,3 x10 <sup>6</sup>	5,6 x10 <sup>5</sup>	

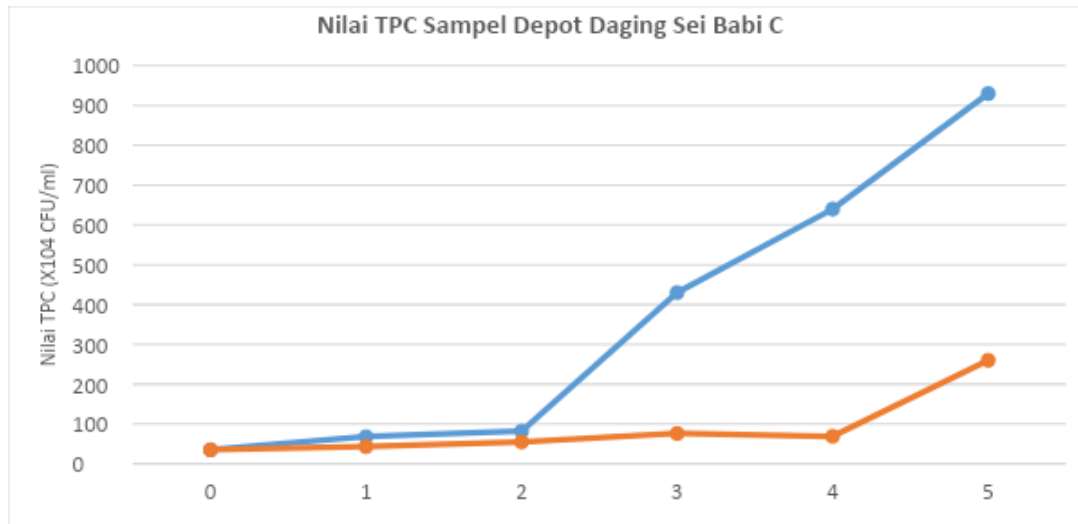


Hasil uji mikrobiologi pada sampel dari Depot B memberikan hasil dengan trend yang sama dengan Depot A tetapi dengan jumlah mikroorganisme yang relatif lebih rendah.

Tabel 3. Hasil Uji Mikrobiologi Sampel Daging Sei Babi dari Depot Sei Babi C

Hari	TPC (koloni/gr sampel)		
	CTK		
	SR	K	
0		3,5x10 <sup>5</sup>	
1	6,8x10 <sup>5</sup>	4,3x10 <sup>5</sup>	
2	8,2 x10 <sup>5</sup>	5,5x10 <sup>5</sup>	

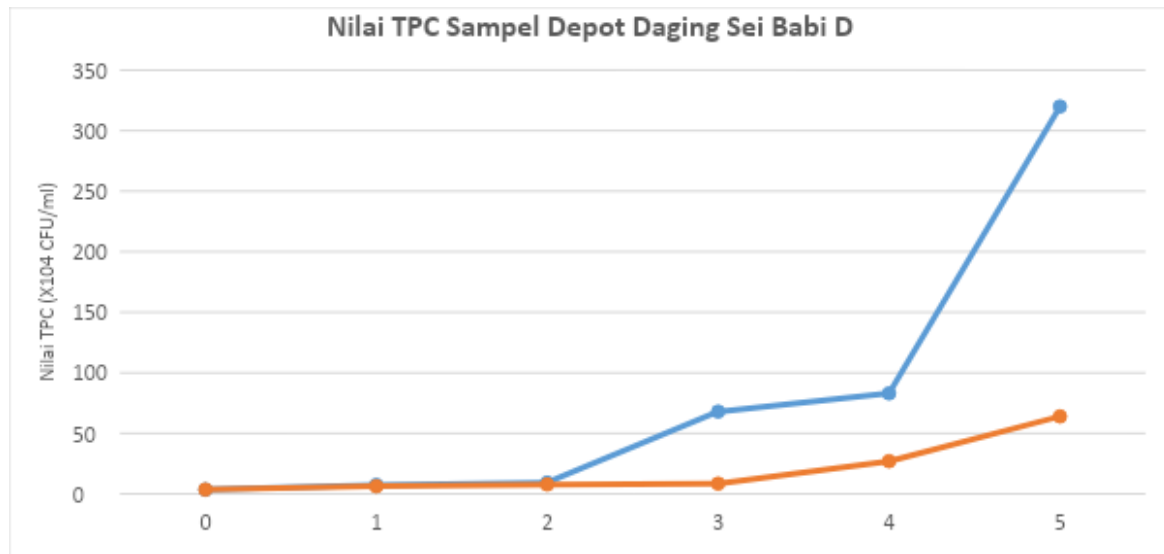
Hari	TPC (koloni/gr sampel)	
	CTK	
	SR	K
3	4,3x10 <sup>6</sup>	7,6x10 <sup>5</sup>
4	6,4x10 <sup>6</sup>	6,9 x10 <sup>5</sup>
5	9,3 x10 <sup>6</sup>	2,6 x10 <sup>6</sup>



Hasil uji mikrobiologi dari sampel daging sei babi Depot C memberikan jumlah mikroorganisme yang lebih banyak pada hari ke-0 dibandingkan dengan 3 depot yang lainnya, dan angka TPC nya lebih tinggi dari standar maksimum TPC SNI daging asap.

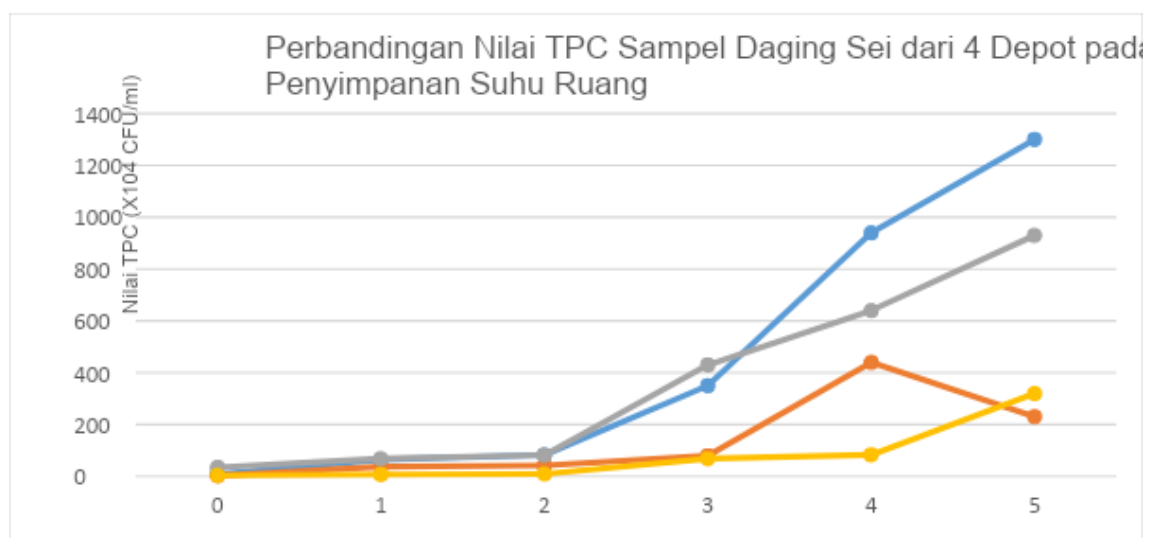
Tabel 4. Hasil Uji Mikrobiologi Sampel Daging Sei Babi dari Depot Sei Babi D

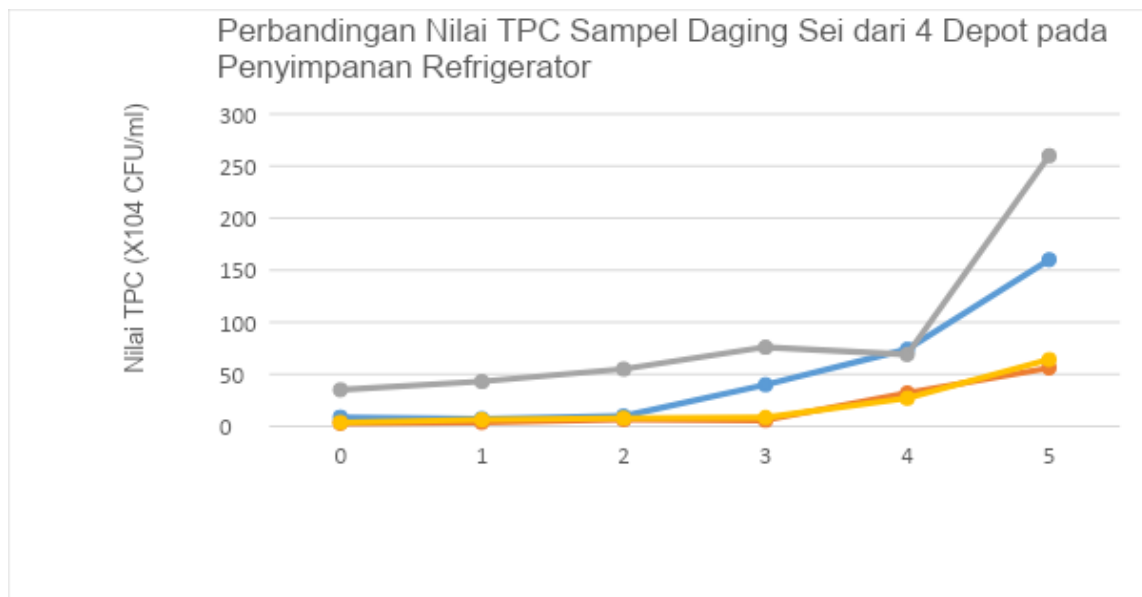
Hari	TPC (koloni/gr sampel)	
	DTK	
	SR	K
0		3,6x10 <sup>4</sup>
1	7,4x10 <sup>4</sup>	6,3x10 <sup>4</sup>
2	9,3 x10 <sup>4</sup>	7,8x10 <sup>4</sup>
3	6,8x10 <sup>5</sup>	8,5x10 <sup>4</sup>
4	8,3x10 <sup>5</sup>	2,7 x10 <sup>5</sup>
5	3,2 x10 <sup>6</sup>	6,4 x10 <sup>5</sup>



Depot D memberikan hasil pengujian TPC yang mirip dengan hasil depot lain di mana pertumbuhan bakteri pada daging Se'I yang disimpan pada suhu ruang mulai berbeda dan meningkat dengan cepat setelah hari kedua. Selain itu, sesudah hari kedua juga nilai TPC sudah melebihi standar SNI.

Suhu rendah dapat mempengaruhi respon mikroorganisme baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Efek langsung di antaranya yaitu penurunan laju pertumbuhan, aktivitas enzim, perubahan komposisi sel dan perbedaan kebutuhan nutrisi. Ketika suhu turun, fase lag memanjang, berpengaruh pada penurunan laju pertumbuhan dan jumlah sel akhir (Gounot, 1991).





Kedua grafik di atas menggambarkan perbandingan TPC sampel daging sei dari keempat depot dengan masing-masing penyimpanan yang berbeda. Dari kedua grafik terlihat jelas bahwa TPC Depot C memberikan jumlah mikroorganisme yang lebih banyak pada hari ke-0 dibandingkan dengan 3 depot yang lainnya. Berbeda dengan ketiga depot yang lain, angka TPC Depot C ini juga sudah lebih tinggi dari SNI maksimum TPC daging asap ( $1 \times 10^5$  CFU/gr). Perbedaan TPC dari depot yang berbeda tersebut sekalipun dengan kondisi penyimpanan yang sama ini disebabkan karena perbedaan penerapan hygiene dan sanitasi pada masing-masing depot. Setiap proses mulai dari produksi hingga konsumsi akan mempengaruhi aspek mikrobiologi produk, di mana penanganan yang tidak tepat dan peralatan tidak bersih menyebabkan meningkatnya populasi mikroorganisme dan dapat membahayakan kualitas dan keamanan, serta memperpendek umur simpan (Brackett, 1992).

### KESIMPULAN DAN SARAN

Kondisi penyimpanan daging sei babi memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan mikroorganisme dan jumlah total mikroorganisme dari daging tersebut. Penyimpanan pada suhu refrigerator terbukti paling efektif dalam menekan pertumbuhan mikroorganisme. Terdapat perbedaan TPC dari keempat depot Sei Babi yang diambil sampelnya yang dipengaruhi oleh perbedaan penerapan hygiene dan sanitasi di masing-masing depot.

Perlu dilakukan penelitian lanjutan yang komprehensif melibatkan faktor-faktor lain yang mempengaruhi lama penyimpanan dari daging sei babi, serta



evaluasi pengaruh lama penyimpanan tidak hanya terhadap gambaran mikrobiologi tetapi juga gambaran fisik kimiawi dari produk hewan ini serta pengaruhnya tidak hanya pada keamanan tetapi juga kualitas dari daging sei babi. Selain itu, perlu juga dilakukan kajian tentang mikroorganisme patogen lain yang berpotensi berbahaya bagi kesehatan manusia pada daging dengan kemasan dan waktu penyimpanan yang berbeda.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Bingol, E. B. and Ergun, O. 2011. Effects of modified atmosphere packaging (MAP) on the microbiological quality and shelf life of ostrich meat. *Meat Sci.* 88:774-785.
- Brackett, RE. 1992. Shelf Stability and Safety of Fresh Produce as Influenced by Sanitation and Disinfection. *Journal of Food Protection*: October 1992, Vol. 55, No. 10, pp. 808-814.
- Brown, A. 2014. *Understanding Food: Principles and Preparation*. Nelson Education, Belmont, CA.
- Gounot, A. 1991. Bacterial Life at Low Temperature: physiological aspects and biotechnological implications. *Journal of Applied Bacteriology*, 71: 386-397. doi:10.1111/j.1365-2672.1991.tb03806.x
- Jayasingh, P, Cornforth, DP, Carpenter, CE, and Whittier, D. 2001. Evaluation of carbon monoxide treatment in modified atmosphere packaging or vacuum packaging to increase color stability of fresh beef. *Meat Sci.* 59:317-324.
- Raza, EMU. 2012. Beban Cemaran Bakteri Escherichia Coli pada Daging Asap Se'i Babi yang Dipasarkan di Kota Kupang. *Indonesia Medicus Veterinus* 1 (4): 453-470.
- Soeparno. 2009. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Yogyakarta: UGM Press.
-