

Pengaruh Penyimpanan Dingin Terhadap Sosis Daging Sapi yang Ditambahkan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah

Fitri M. Manihuruk

Balai Besar Pelatihan Peternakan Kupang, Jln. Timor Raya Km. 17 Noelbaki, Kupang Tengah, Kupang
e-mail : fitry0391@gmail.com

Abstract

This study aimed to evaluate the effect of cold storage on beef sausage added by red dragon fruit peel extract. Red dragon fruit peel extracts with 40% were added on dough of beef sausage. Sausage was stored at cold temperature (± 4 °C) for 20 days. The cold storage treatment in this study was analysed on 0, 5th, 10th, 15th, and 20th days. The data were analyzed using analysis of variance and Duncan's multiple range test. The results showed that cold storage for 20 days had significantly difference on pH and a_w value beef sausage added by red dragon fruit peel extract. pH value decreased until 20th days in storage. a_w value decreased until 15th days and levelled off on 20th. Emulsion stability of beef sausage was not different and the result was 100%. The cold storage treatment could effectively maintained total plate count until the day-20 on beef sausage added by red dragon fruit peel extract.

Keywords: *beef sausage, cold storage, red dragon fruit peel extract*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pengaruh penyimpanan dingin pada sosis daging sapi yang ditambahkan ekstrak kulit buah naga merah. Ekstrak kulit buah naga merah yang ditambahkan sebanyak 40% pada adonan sosis. Sosis disimpan pada suhu dingin (± 4 °C) selama 20 hari. Perlakuan penyimpanan dingin pada penelitian ini dianalisis pada hari ke-0, 5, 10, 15 dan 20. Data diolah dengan analisis ragam (ANOVA) dan dilanjutkan uji perbandingan berganda menggunakan uji Duncan. Hasil analisis menunjukkan bahwa penyimpanan dingin selama 20 hari berpengaruh nyata pada nilai pH dan a_w sosis daging sapi yang ditambahkan ekstrak kulit buah naga merah. Nilai pH menurun sampai hari ke-20. Nilai a_w menurun sampai hari ke-15 dan stabil di hari ke-20. Stabilitas emulsi sosis daging sapi selama 20 hari penyimpanan dingin tidak berpengaruh nyata dan hasilnya adalah 100%. Perlakuan penyimpanan dingin efektif mempertahankan angka lempeng total sampai hari ke-20 pada sosis daging sapi dengan penambahan ekstrak kulit buah naga merah.

Kata Kunci: ekstrak kulit buah naga merah, penyimpanan dingin, sosis sapi

I. PENDAHULUAN

Daging sapi merupakan produk pangan yang mudah mengalami kerusakan karena mengandung nilai gizi yang tinggi sebagai sumber pertumbuhan mikroba. Untuk menghindari kerusakan, ada berbagai cara pengawetan yang dapat dilakukan sehingga memperpanjang masa simpannya. Salah satu cara pengawetan daging yang dilakukan adalah dengan pengolahan dan penyimpanan. Contoh pengolahan daging

yang banyak ditemui adalah pembuatan sosis.

Sebelumnya telah dilakukan beberapa penelitian penambahan bahan aktif alami pada pembuatan sosis, salah satunya penambahan ekstrak kulit buah naga merah. Penambahan ekstrak kulit buah naga merah pada sosis sapi diteliti oleh Manihuruk *et al.* (2017) pada persentasi 0, 20, 30, dan 40%. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, penambahan ekstrak 40% merupakan

persentase terbaik pada formula sosis sapi. Sosis yang dihasilkan memiliki karakteristik fisik lebih baik, aktivitas antioksidan lebih tinggi, dan keberadaan mikroba yang lebih rendah (Manihuruk *et al.* 2017).

Selain pengolahan, produk sosis memerlukan penyimpanan suhu dingin untuk mempertahankan kualitasnya, khususnya meminimalkan pertumbuhan mikroba. Menurut Penner (1990), sosis dapat bertahan selama 14-21 hari apabila disimpan pada suhu dingin 35-40 F (0-4 °C). Sun *et al.* (2004) menyatakan bahwa keuntungan penyimpanan dingin produk olahan daging adalah menghambat penyebab pembusukan produk, seperti reaksi enzimatik lebih lambat dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme.

Penyimpanan dingin ini diharapkan dapat mempertahankan karakteristik sosis sapi yang ditambahkan ekstrak kulit buah naga merah. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pengaruh penyimpanan dingin pada karakteristik fisik dan mikrobiologi sosis daging sapi yang ditambahkan ekstrak kulit buah naga merah.

II. METODE

Pembuatan ekstrak kulit buah naga merah dilakukan dengan maserasi modikasi Lourith dan Kanlayavattanukul (2013) menggunakan pelarut aquades pH 5. Ekstrak yg dihasilkan disimpan pada suhu -20 °C. Pengolahan sosis dilakukan sesuai dengan penelitian oleh Arief *et al.* (2014). Ekstrak kulit buah naga merah ditambahkan 40% dalam adonan. Sosis yang diperoleh disimpan pada suhu dingin (0-4 °C) selama

20 hari. Pengamatan dilakukan pada hari ke-0, 5 10, 15 dan 20.

2.1 Analisis Fisik

Nilai pH diukur dengan pH meter (Hanna HI 99163, HANNA Instruments, USA), dikalibrasi pada larutan buffer standar pH 4 dan 7. Nilai pH diukur dengan memasukkan probe pH meter ke dalam sosis. Nilai pH akan terbaca pada layar pH meter. Nilai a_w (*water activity*) diukur dengan a_w meter (Novasiana, Switzerland). Sampel dihaluskan terlebih dahulu sebelum dilakukan pengujian. Prosedur pengukuran nilai a_w dilakukan sesuai dengan petunjuk produsen.

Stabilitas emulsi diukur berdasarkan volume minyak dan air yang terukur berdasarkan Zobra *et al.* (1993). Stabilitas emulsi juga diukur pada sosis yang disimpan selama penyimpanan dingin. Sampel dipanaskan dalam *waterbath* suhu 80 °C selama 30 menit. Selanjutnya sampel disentrifugasi dengan kecepatan 2 000 rpm selama 15 menit. Volume minyak dan air diukur untuk menentukan stabilitas emulsi (ES) sampel, dengan rumus sebagai berikut.

$$ES_1 (\%) = \text{volume air (mL)} \times 10$$

$$ES_2 (\%) = \text{volume minyak (mL)} \times d \times 10$$

$$ES (\%) = 100 - (ES_1 + ES_2)$$

Keterangan:

d : densitas lemak (g mL⁻¹)

ES : stabilitas emulsi

2.2 Analisis Mikrobiologi

Analisis mikrobiologis sampel dilakukan berdasarkan FDA (1998) dengan menghitung angka total lempeng yang menunjukkan nilai total mikroba pada suatu produk. Sosis ditimbang sebanyak 25 g dan dimasukkan ke dalam 225 mL *buffer pepton water* (BPW) dan dihomogenkan selama 1

sampai 2 menit. Sehingga memperoleh pengenceran 10^1 . Suspensi 1 mL dipindahkan dengan menggunakan pipet steril ke dalam larutan 9 mL BPW untuk mendapatkan pengenceran 10^{-2} . Pengenceran dilanjutkan sampai pengenceran 10^{-4} dengan cara yang sama. Suspensi 1 mL dari pengenceran 10^{-2} sampai 10^{-4} dimasukkan dalam cawan petri secara duplo. Media *plate count agar* (Difco™, USA) dituang sebanyak 15-20 mL ke dalam cawan dengan suhu $45\text{ }^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$. Cawan didiamkan sampai agar menjadi padat dan diinkubasi pada suhu $34\text{-}36\text{ }^\circ\text{C}$ selama 24-48 jam dengan posisi terbalik.

2.3 Analisis Data

Data diolah dengan analisis ragam (ANOVA) menggunakan software Statistical Analysis System's Procedures (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA, 2002). Jika analisis menunjukkan perlakuan berpengaruh nyata terhadap peubah yang diamati, maka dilanjutkan uji perbandingan berganda menggunakan uji Duncan. Perlakuan pada penelitian ini adalah perbedaan lama penyimpanan dingin.

Tabel 1. Hasil analisis sosis daging sapi dengan persentase penambahan ekstrak kulit buah naga merah selama penyimpanan dingin

Parameter	Penyimpanan hari ke-				
	0	5	10	15	20
pH	$5.86 \pm 0.04a$	$5.82 \pm 0.02ab$	$5.82 \pm 0.02ab$	$5.81 \pm 0.02b$	$5.67 \pm 0.03c$
a_w	$0.89 \pm 0.00a$	$0.85 \pm 0.01b$	$0.84 \pm 0.00c$	$0.82 \pm 0.00d$	$0.82 \pm 0.00d$
Stabilitas emulsi (%)	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00	100.00 ± 0.00
Angka lempeng total ($\log\text{ cfu g}^{-1}$)	$2.91 \pm 0.35c$	$3.24 \pm 0.03bc$	$3.59 \pm 0.50b$	$5.05 \pm 0.09a$	$5.25 \pm 0.09a$

Keterangan: Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda sangat nyata ($p < 0.01$)

Hasil analisis sosis daging sapi yang terdapat pada Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai pH dan a_w sangat nyata dipengaruhi oleh penyimpanan dingin

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sosis daging sapi dengan penambahan ekstrak kulit buah naga merah sebesar 40% berdasarkan penelitian Manihuruk *et al.* (2017) memiliki karakteristik fisik lebih baik, aktivitas antioksidan lebih tinggi, dan keberadaan mikroba lebih rendah dibanding penambahan ekstrak 20% dan 30 %. Sosis daging sapi dengan penambahan ekstrak 40% dianalisis karakteristiknya selama penyimpanan di suhu dingin ($\pm 4\text{ }^\circ\text{C}$) pada hari ke-0, 5, 10, 15, dan 20. Analisis yang dilakukan meliputi nilai pH, a_w , stabilitas emulsi dan angka lempeng total. Selama penyimpanan, nilai pH dan a_w sosis akan berpengaruh pada bau dan cita rasa. Stabilitas emulsi sosis selama penyimpanan akan berpengaruh pada tekstur. Angka total lempeng sosis akan berpengaruh pada jumlah mikroba dan lama penyimpanan sosis. Hasil analisis terhadap karakteristik sosis daging sapi tersebut terdapat pada Tabel 1.

($p < 0.01$). Pengaruh perlakuan penyimpanan suhu dingin selama 20 hari menurunkan nilai pH dan a_w sosis daging sapi. Penurunan nilai pH sosis selama

penyimpanan dingin disebabkan karena pertumbuhan mikroorganisme semakin meningkat selama penyimpanan. Abdalhai *et al.* (2014) menyatakan bahwa pertumbuhan mikroorganisme akan mempengaruhi karakteristik fisikokimia produk, seperti pH dan a_w . Penurunan nilai pH sosis yang disimpan pada suhu dingin juga dihasilkan pada penelitian yang dilakukan oleh Jin *et al.* (2015) dan El-Nashi *et al.* (2015). Hal ini dikaitkan dengan adanya pemecahan glikogen hingga membentuk asam laktat pada sosis.

Penurunan nilai a_w sosis daging sapi terjadi sampai pada penyimpanan hari ke-15 dan nilai stabil pada hari ke-20. Penurunan nilai a_w juga terjadi pada penelitian sosis selama penyimpanan dingin oleh Bowser *et al.* (2014) dan Andrés *et al.* (2006). Kenaikan dan penurunan nilai a_w selama penyimpanan dingin disebabkan karena kelembaban lingkungan yang diperoleh (Utami *et al.* 2017). Apabila disimpan pada ruangan yang lebih kering maka produk akan menguapkan sebagian airnya, begitu juga sebaliknya. Penurunan atau kenaikan pH dan a_w menurunkan kualitas sosis dan waktu penyimpanan produk akan semakin singkat.

Karakteristik fisik lainnya pada sosis daging sapi adalah stabilitas emulsi yang baik (100%) selama 20 hari penyimpanan dingin. Stabilitas emulsi dipengaruhi oleh bahan pengikat yang ditambahkan pada pembuatan sosis. Stabilitas emulsi yang baik selama penyimpanan dingin ini disebabkan adanya penambahan STPP pada

adonan sosis daging sapi yang mampu meningkatkan kemampuan protein untuk mengikat lemak dan air (Andrés *et al.* 2006).

Angka lempeng total sosis daging sapi sangat nyata dipengaruhi oleh perlakuan penyimpanan suhu dingin selama 20 hari ($p < 0.01$). Angka lempeng total sosis daging sapi pada penyimpanan hari ke-15 dan ke-20 pada hasil uji statistik tidak berbeda. Pengaruh perlakuan penyimpanan suhu dingin selama 20 hari meningkatkan angka lempeng total sosis daging sapi. Namun, nilai angka lempeng total sosis daging sapi yang disimpan pada suhu dingin selama 20 hari masih memenuhi standar yang ditetapkan oleh BSN (1995) mengenai sosis daging yaitu maksimal 10^5 koloni g^{-1} atau 5 log cfu g^{-1} .

Angka lempeng total yang dapat dipertahan sosis daging sapi selama penyimpanan dingin dipengaruhi oleh senyawa antibakteri pada ekstrak kulit buah naga merah sehingga pertumbuhan bakteri dapat dihambat. Salah satu senyawa antibakteri tersebut adalah tanin (Rohim *et al.* 2012). Berdasarkan uji kualitatif fitokimia pada penelitian Manihuruk *et al.* (2017), ekstrak kulit buah naga merah memiliki kandungan tanin dimana kandungan tersebut menunjukkan aktivitas antimikroba yang tinggi (Rohin *et al.* 2012).

Selain senyawa tanin, senyawa terpenoid dan saponin juga terdapat pada ekstrak kulit buah naga merah yang mampu menghambat aktivitas bakteri. Berdasarkan penelitian penelitian

Manihuruk *et al.* (2017), ekstrak kulit buah naga merah memiliki kandungan terpenoid dan saponin. Senyawa terpenoid terdiri atas triterpenoid dan steroid yang memiliki aktivitas antibakteri yaitu bereaksi dengan protein dinding sel bakteri (Luo *et al.* 2014). Senyawa saponin mampu menembus sitoplasma bakteri sehingga pertumbuhan bakteri terhambat (Tenore *et al.* 2012).

Pengaruh perlakuan penyimpanan suhu dingin selama 20 hari meningkatkan angka lempang total sosis daging sapi. Peningkatan populasi bakteri selama penyimpanan dingin 60 hari juga dihasilkan pada penelitian Bostan dan Mahan (2011) dengan perlakuan penambahan bahan alami, kitosan. Bostan dan Mahan (2011) dan Andrés *et al.* (2006) menambahkan jenis bakteri yang umum ditemukan pada produk selama penyimpanan dingin adalah bakteri psikotropik, bakteri yang mampu tumbuh pada suhu dingin.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Penyimpanan dingin selama 20 hari berpengaruh pada nilai pH, a_w , dan angka lempang total sosis daging sapi yang ditambahkan ekstrak kulit buah naga merah. Nilai pH menurun sampai penyimpanan hari ke-20. Nilai a_w menurun sampai penyimpanan hari ke-15 dan stabil di penyimpanan hari ke-20. Angka lempang total masih memenuhi standar yaitu maksimal 5 log cfu g⁻¹ sampai penyimpanan hari ke-20. Penyimpanan dingin selama 20 hari tidak mempengaruhi stabilitas emulsi sosis.

4.2 Saran

Pengaruh penyimpanan suhu ruang pada sosis daging sapi yang ditambahkan ekstrak kulit buah naga merah perlu dilakukan untuk mengetahui efektifitas penambahan ekstrak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Lembaga Pengelola Dana Pendidikan, Kementerian Keuangan, Republik Indonesia yang telah mendanai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulai, M. H., Bashari, M., Lagnika, C., He, Q., & Sun, X. (2014). Effect of ultrasound treatment prior to vacuum and modified atmosphere packaging on microbial and physical characteristics of fresh beef. *Journal of Food and Nutrition Research*, 2(6), 312-320.
- Andrés, S. C., García, M. E., Zaritzky, N. E., & Califano, A. N. (2006). Storage stability of low-fat chicken sausages. *Journal of Food Engineering*, 72, 311-319.
- Arief, I. I., Suryati, T., Afayah, D., & Wardhani, D. (2014). Physicochemical and organoleptic of beef sausages with teak leaf extract (*Tectona grandis*) addition as preservative and natural dye. *International Food Research Journal*, 21(5), 2033-2042.
- Bostan, K., & Mahan, F. I. (2011). Microbiological quality and shelf-life of sausage treated with chitosan. *J Fac. Vet. Med. Istanbul Univ.*, 37(2), 117-126.
- Bowser, T. J., Mwavita, M., Al-Sakini, A., McGlynn, W., & Maness, N. O. (2014). Quality and shelf life of fermented lamb meat sausage with rosemary extract. *The Open Food Science Journal*, 8, 22-31.
- Badan Standar Nasional. (1995). *Sosis Daging (SNI 01-3820-1995)*. Jakarta, Indonesia: Badan Standar Nasional.
- El-Nashi, H. B., Fattah, A. F. A. K. A.,

- Rahman, N. R. A., & El-Razik, A. (2015). Quality characteristics of beef sausage containing pomegranate peels during refrigerated storage. *Annals Agricultural Science*, 60(2), 403-412.
- Food and Drug Administration. (1998). *Bacteriological Analytical Manual*. (8th ed). Arlington, USA: Food and Drug Administration.
- Jin, S., Ha, S., & Choi, J. (2015). Effect of *Caesalpinia sappan* L. extract on physico-chemical properties of emulsion-type pork sausage during cold storage. *Meat Science*, 110, 245-252.
- Lourith, N., & Kanlayavattanukul, M. (2013). Antioxidant and stability of dragon fruit peel colour. *Agro Food Industry Hi-Tech*, 24(3), 56-58.
- Luo, H., Cai, Y., Peng, Z., Liu, T., & Yang, S. (2014). Chemical composition and in vitro evaluation of the cytotoxic and antioxidant activities of supercritical carbon dioxide extracts of pitaya (dragon fruit) peel. *Chemistry Central Journal*, 8, 1-7.
- Manihuruk, F. M., Suryati, T., & Arief, I. I. (2017). Effectiveness of the red dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*) peel extract as the colorant, antioxidant, and antimicrobial on beef sausage. *Media Peternakan*, 40(1), 47-54.
- Penner, K. P. (1990). Refrigerator/freezer approximate storage times. Manhattan, USA: Kansas State University.
- Rohin, M. A. K., Bakar, A., Abdullah, C., & Ali, A. M. (2012). Antibacterial activity of flesh and peel methanol fractions of red pitaya, white pitaya and papaya on selected food microorganisms. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 4(3), 185-190.
- Sun, S., Singh, R. P., & O' Mahony, M. (2004). Quality of meat products during refrigerated and ultra-chilled storage. *Journal of Food Quality*, 28, 30-45.
- Utami, R., Agustini, T. W., & Amalia, U. (2017). Aplikasi *edible coating semi refined* karaginan terhadap daya simpan sosis ikan kurisi (*Nemipterus nematophorus*) pada penyimpanan suhu dingin. *J. Peng. & Biotek. Hasil Pi.*, 6(2), 24-32.
- Tenore, G. C., Novellino, E., & Basile, A. (2012). Nutraceutical potential and antioxidant benefits of red pitaya (*Hylocereus polyrhizus*) extracts. *Journal of Functional Food*, 4, 129-136.
- Zobra, O., Gokalp, H. Y., Yetim, H., & Ockerman, H. W. (1993). Model system evaluations of the effects of different levels of K₂HPO₄, NaCl and oil temperature on emulsion stability and viscosity of fresh and frozen Turkish style meat emulsion. *Meat Science*, 34, 145-161.