

Kualitas mikrobiologi basis pelembab dari lemak daging sapi metode *low temperature* dan *double boiling* berdasarkan angka lempeng total (ALT)

Triani Kurniawati¹, Eva Luviriani¹, Indri Dwi Rahasasti¹, Rosellynia Calyptranti¹, Alman Shafly Ramadhan¹

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas An Nasher Cirebon, Indonesia

✉ triani.annasher@gmail.com

🌐 <https://doi.org/10.31603/bphr.v5i1.13560>

Abstrak

Kulit kering adalah masalah yang sangat mengganggu banyak orang. Salah satu penyebab kulit kering adalah dehidrasi kulit, yang dapat diatasi dengan penggunaan kosmetik pelembab. Vaseline adalah salah satu pelembab yang sering digunakan oleh masyarakat karena tidak menimbulkan alergi dan memiliki kemampuan melembapkan yang baik. Akan tetapi, berasal dari minyak bumi yang tidak dapat diperbaharui sehingga memerlukan alternatif. Penggunaan minyak hewan dapat digunakan sebagai kosmetik pelembab dan dianggap lebih aman dari bahan kimia seperti zink oksida. Menurut BPOM produk kosmetik harus lulus uji keamanan seperti uji cemaran mikroba cemaran logam berat dan cemaran kimia. Lemak daging sapi memiliki kandungan air dan asam lemak yang dapat menghasilkan media yang bagus untuk pertumbuhan mikroba. Namun, faktor temperatur dan kandungan air mempengaruhi pertumbuhan mikroba, sehingga diperlukan penelitian tentang kualitas mikrobiologi lemak daging sapi metode *low temperature* dan *double boiling*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas mikrobiologi basis pelembab lemak daging sapi dari metode *low temperature* dan *double boiling* menggunakan pengujian Angka Lempeng Total (ALT). Penelitian ini termasuk penelitian pra-eksperimental dengan desain *one shot case study*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai ALT lemak daging sapi metode *low temperature* dan *double boiling* yaitu masing – masing sebesar 1×10^4 CFU/gr. Hal ini menunjukkan bahwa nilai ALT lemak daging sapi metode *low temperature* dan *double boiling* tidak memenuhi kriteria BPOM yaitu < 500 CFU/gr.

Kata Kunci: Pelembab; Lemak daging sapi; Low temperature; Double boiling; Angka lempeng total.

Microbiological quality of beef fat moisturizers produced using low temperature and double boiling methods based on total plate count (TPC)

Abstract

Dry skin is a problem that bothers many people. One of the causes of dry skin is skin dehydration, which can be overcome by using moisturizing cosmetics. Vaseline is a moisturizer commonly used by the public because it does not cause allergies and has good moisturizing capabilities. However, it is derived from non-renewable petroleum, necessitating alternatives. Animal fats can be used as cosmetic moisturizers and are considered safer than chemical substances like zinc oxide. According to BPOM, cosmetic products must pass safety tests such as microbial contamination, heavy metal contamination, and chemical contamination tests. Beef fat contains water and fatty acids that can create a suitable medium for microbial growth. However, temperature and water content affect microbial growth, necessitating further research on the microbiological quality of beef fat using low temperature and double boiling methods. This study aims to determine the microbiological quality of beef fat moisturizer bases using low temperature and double boiling methods through Total Plate Count (TPC) testing. This research is a pre-experimental study with a one-shot case study design. The results show that the TPC values of beef fat using low temperature and double boiling methods are each 1×10^4 CFU/g. This indicates that the TPC values of beef fat using low temperature and double boiling methods do not meet BPOM criteria, which is < 500 CFU/g.

Keywords: Moisturizer; Beef tallow; Low temperature; Double boiling; Total plate count

1. Pendahuluan

Indonesia adalah negara tropis sehingga kondisi kulit kering menjadi masalah yang dialami oleh semua orang bahkan beberapa orang dapat merasakan ketidaknyamanan. Beberapa faktor mempengaruhi terjadinya kulit kering seperti iklim dan usia. Akan tetapi faktor yang dominan dalam kulit kering adalah



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

dehidrasi kulit (Butarbutar & Chaerunisaa, 2021). Penanganan dehidrasi pada kulit dapat menggunakan produk kosmetik sebagai pelembab dalam penanggulangan kulit kering (Rohana, 2014).

Vaselin merupakan pelembab oklusif yang terbuat dari hasil produksi distilasi bertingkat minyak bumi. Tidak memiliki efek terbakar dan memiliki kemampuan TWEL (*transepidermal water loss*) sebanyak 50% sampai 99% sehingga menjadi kosmetik yang banyak digunakan oleh masyarakat dan bagus untuk pelembab kulit (Kamrani et al., 2024). Pembuatan produk vaselin yang berasal dari minyak bumi menjadikan produksinya terbatas, sehingga diperlukan alternatif. Bahan alternatif tersebut harus sesuai standar keamanan, kemanfaatan dan mutu BPOM (BPOM, 2023). Alternatif Produk pelembab yang berasal dari hewan atau tumbuhan dianggap lebih aman dibandingkan dengan yang berasal dari bahan kimia seperti silikon dan seng oksida.

Menurut peraturan BPOM nomor 12 tahun 2019 pembuatan produk kosmetik lemak daging sapi harus sesuai dengan persyaratan keamanan dan mutu cemaran kosmetika yang meliputi cemaran mikroba, cemaran logam berat dan cemaran kimia. Persyaratan cemaran mikroba menurut BPOM dapat dilihat berbagai kategori yaitu Angka Lempeng Total (ALT), Angka Kapang dan Khamir (AKK), *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* serta *Candida albicans* (BPOM RI, 2019).

Untuk kualitas mikrobiologi pada penelitian ini hanya pada uji Angka Lempeng Total (ALT). Pengujian ALT bertujuan untuk melihat cemaran mikroba aerob yang masih memiliki daya hidup dalam produk kosmetik (Esti Ambar Widyaningrum, MozaFellyaFadrian, 2023).

2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian pra-eksperimental dengan desain one shot case study yaitu desain yang melakukan perlakuan pada kelompok lalu dilakukan pengukuran atau observasi. Pada penelitian ini perlakuan yang dilakukan adalah *rendering* lapisan lemak daging sapi dengan metode *double boiling* dan *low temperature*.

2.1. Alat dan bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah pembakar spiritus, inkubator, autoklaf, mikropipet, pipet ukur, *blue tip*, spidol, alat *double boiler*, wajan, pisau, kain katun muslin, termometer, talenan kayu, sudip, kasa, spatula, *hot plate* dan alat-alat gelas laboratorium

Bahan-bahan digunakan dalam penelitian ini adalah media tanam TSA (*Tryptic Soy Agar*), alkohol 70%, akuades, plastik *wrap*, kain kasa, 1 kg lapisan lemak, sodium sulfat anhidrat, kertas pH, spiritus dan tisu daging. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah potongan lapisan lemak yang sudah dipisahkan dari daging sapi yang selanjutnya akan digunakan untuk metode *double boiling* dan *low temperature*.

2.2. Persiapan sampel.

Menurut (Limmatvapirat et al., 2021) persiapan sampel untuk pembuatan basis pelembab menggunakan metode *low temperature* dan *double boiling*. Dilakukan proses *rendering* lemak daging sapi sebanyak 500 gr untuk masing-masing metode.

a. Metode *low temperature*

Sebanyak 100 gr daging sapi diletakan di atas panci anti lengket & dipanaskan pada suhu $80^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ selama 10 menit

b. Metode *double boiling*

Sebanyak 100 gr lemak daging sapi diletakan dalam panci *double boiler* lalu dipanaskan dengan suhu $90^{\circ}\text{C} \pm 1$ selama 60 menit

Setelah didapatkan lemak yang cair, kemudian disaring menggunakan 2 lapis kain katun muslin. Selanjutnya ditambahkan sodium sulfat anhidrat pada hasil penyaringan hingga tidak ada padatan berbentuk gumpalan pada dasar wadah. Dilakukan penyaringan kembali menggunakan 2 lapis kain katun muslin pada larutan lemak daging sapi. Larutan lemak daging sapi yang dihasilkan selanjutnya digunakan untuk pembuatan produk pelembab kulit.

2.3. Pembuatan basis sampel

Dimasukkan larutan lemak daging sapi ke dalam wadah yang tidak tembus Cahaya. Selanjutnya basis disimpan dalam kemasan yang tertutup rapat. Basis pelembab siap digunakan untuk pengujian angka lempeng total (Kemenkes, 2020).

2.4. Uji evaluasi fisik basis lemak daging sapi metode *low temperature* dan *double boiling*

Uji evaluasi basis lemak daging sapi metode *low temperature* dan *double boiling* meliputi uji organoleptis, pH, dan daya sebar. Uji organoleptis dilakukan dengan dilihat warna, bau dan bentuk dari basis. Uji pH dilakukan dengan dicelupkan stik pH ke dalam sampel lalu dibandingkan warna dengan skala pH. Uji daya sebar dilakukan dengan diletakan 0,5 gr sampel dalam kaca bulat lalu diletakan diatasnya kaca

lainnya ditunggu selama 1 menit kemudian ditambahkan beban 100 gr dan ditunggu 1 menit selanjutnya diukur diameter sebarannya (Mukhlisah et al., 2016; Mulyani et al., 2018).

2.5. Uji ALT pada basis lemak daging sapi metode *low temperature* dan *double boiling*

Prosedur uji ALT pada basis pelembab lemak daging sapi metode *low temperature* dan *double boiling* dapat dilakukan dengan prosedur BPOM. Ditimbang sebanyak 1 gr lemak daging sapi untuk metode *low temperature* dan dicampurkan dengan 1 ml polisorbat 80 steril dan 8 ml akuades steril kemudian dihomogenkan sehingga didapatkan pengenceran 10^{-1} . Dipipet sebanyak 1 ml dari pengenceran 10^{-1} dan dimasukkan ke dalam tabung pertama yang berisi 1 ml polisorbat 80 steril dan 8 ml akuades steril, kemudian dihomogenkan sehingga didapatkan pengenceran 10^{-2} hingga didapatkan pengenceran 10^{-7} (BPOM, 2011; Kemenkes, 2020).

Dipipet sebanyak 1 ml dari tabung pengenceran 10^{-1} lalu dimasukkan ke dalam cawan sekitar 15-20 ml media TSA steril serta beri label 10^{-1} ulangi pada seluruh tabung pengenceran 10^{-2} sampai 10^{-7} serta diberi label, duplo. Sebagai kontrol disiapkan satu cawan petri dan dituang sekitar 15-20 ml media TSA dengan suhu tidak lebih 48 °C serta diberi label.

Masing-masing cawan petri dibungkus dengan kertas dan di inkubasi di suhu 35-37°C selama 24 jam dengan posisi cawan terbalik.

Diamati dan hitung jumlah koloni yang tumbuh pada seluruh cawan. Dipilih satu tingkat pengenceran terendah yang memiliki jumlah koloni tertinggi lebih dari 30 dan kurang dari 250 koloni. Jumlah koloni dari tingkat pengenceran yang dipilih dihitung menggunakan rumus ALT [persamaan 1](#).

$$N = \frac{m}{v \times D} \quad (1)$$

Keterangan :

N : Adalah jumlah koloni produk, dinyatakan dalam CFU per ml atau per gr

m : Adalah rata – rata koloni yang diperoleh dari pengamatan duplo

v : Adalah jumlah volume inokulum yang dipindahkan ke masing – masing cawan petri dalam satuan mililiter

D : Adalah faktor pengenceran pertama

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan sampel pelembab lemak daging sapi metode *low temperature* dan *double boiling* berbentuk padatan putih dengan sedikit kuning saat dingin dan berwarna jernih kuning saat panas yang disimpan dalam vial *amber* 15 ml, didapatkan volume total masing – masing 150 ml. hasil evaluasi fisik evaluasi fisik basis pelembab lemak daging sapi metode *low temperature* dan *double boiling* dalam [Tabel 1](#).

Tabel 1. Hasil uji evaluasi fisik basis pelembab lemak daging sapi metode *low temperature* dan *double boiling*

Metode	Warna		Tekstur	Aroma	pH	Daya sebar (cm)
	Dingin	Panas				
<i>Low temprature</i>	putih kekuningan	jernih kuning	berminyak	daging	5	2,3
<i>Double boiling</i>	putih kekuningan	jernih kuning	berminyak	daging	5	2

Hasil uji daya sebar lemak daging sapi metode *low temperature* dan *double boiling* metode *parallel-plate method* berturut – turut sebesar 2,3 cm dan 2,0 cm. Hal ini menunjukkan bahwa daya sebar lemak daging sapi metode *low temprature* dan *double boiling* tidak memenuhi kriteria yaitu berada dalam rentang sebesar 5 – 7 cm (Garg et al., 2002). Secara praktis, nilai daya sebar sediaan termasuk kedalam kategory yang rendah kurang dari 3 cm menunjukkan bahwa lemak kurang plastis dan sulit diaplikasikan secara merata pada permukaan, sehingga tidak memenuhi kriteria kelayakan tekstural yang diharapkan dalam produk semisolid (Garg et al., 2002).

Berdasarkan data yang disajikan pada [Tabel 2](#), nilai ALT (Angka Lempeng Total) pada sampel lemak daging sapi yang diuji dengan metode *low temperature* menunjukkan hasil 1×10^4 CFU/gr pada pengenceran awal (10^{-1}), dan nilai rata-rata ($\bar{x} \pm SD$) untuk pengenceran lanjutan (10^{-2} hingga 10^{-7}) berada dengan nilai CFU $109,5 \pm 0,7$ hingga tidak terukur (spreader). Demikian pula, metode *double boiling* menghasilkan 1×10^4 CFU/gr pada pengenceran 10^{-1} $100,5 \pm 13,4$ hingga $13,5 \pm 7,7$ di pengenceran lebih tinggi. seluruh hasil nilai ALT pada nilai terendah hingga pada pengenceran tinggi melebihi nilai batas aman ALT menurut regulasi BPOM (2019) untuk produk olahan daging, yaitu < 500 CFU/gr (BPOM RI, 2019).

Tabel 2. Hasil Pengamatan Koloni dan ALT pada Basis Lemak Daging Sapi Metode Low Temperature dan Double Boiling

Pengenceran	Metode						Nilai ALT	
	<i>Low temperature</i>		$\bar{x} \pm SD$	<i>Double boiling</i>		$\bar{x} \pm SD$	Batas ALT < 500 CFU/gr (BPOM, 2019)	
	I	II		I	II		<i>Low temprature</i>	<i>Double boiling</i>
10-1	TBUD	TBUD	-	TBUD	TBUD	-		
10-2	109	110	109,5 $\pm$ 0,7	91	110	100,5 $\pm$ 13,4		
10-3	105	Spreader	105	Spreader	Spreader	-		
10-4	Spreader	Spreader	-	79	77	78 $\pm$ 1,4	1 x 104 CFU/gr	1 x 104 CFU/gr
10-5	100	100	100	66	65	65,5 $\pm$ 0,7		
10-6	96	91	93,5 $\pm$ 3,5	52	Spreader	52		
10-7	Spreader	87	87	8	19	13,5 $\pm$ 7,7		

Beberapa faktor yang menyebabkan nilai ALT lemak daging sapi tinggi adalah lemak daging sapi memiliki banyak kandungan lemak dan lipid yang mendukung oksidasi dan pembusukan sehingga mendukung pertumbuhan mikroorganisme (Pellisery dkk., 2019). Mikroba yang umum ditemukan dalam lemak daging sapi antara lain *Escherichia coli*, *Micrococcus*, *Pseudomonas*, *Staphylococcus*, dan *Streptococcus* (Pellisery et al., 2020).

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa hasil evaluasi mikrobiologi basis pelembab lemak daging sapi metode *low temperature* dan *double boiling* metode ALT tidak memiliki perbedaan hasil dan tidak memenuhi standar BPOM dalam kategori kosmetik.

5. Referensi

- BPOM. (2011). Peraturan Kepala BPOM RI No. HK.03.1.23.08.11.07331 Tentang Metode Analisa Kosmetika.
- BPOM, R. (2023). Berita Negara. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2018, 151(2), 10–17.
- BPOM RI. (2019). Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. Bpom Ri, 11(88), 1–16.
- Butarbutar, M. E. T., & Chaerunisaa, A. Y. (2021). Peran pelembab dalam mengatasi kondisi kulit kering. *Majalah Farmasetika*, 6(1), 56–69.
- Esti Ambar Widyaningrum, MozaFellyaFadrian, W. (2023). Pengaruh Pelayanan Informasi Swamedikasi Online Berbasis Whatsapp Bot terhadap Pengetahuan Masyarakat. 8(3), 235–249.
- Garg, A., Aggarwal, D., Garg, S., & Singla, A. K. (2002). Spreading of semisolid formulations: an update. *Pharmaceutical Technology North America*, 26(9), 84.
- Kamrani, P., Hedrick, J., Marks, J. G., & Zaenglein, A. L. (2024). Petroleum jelly: A comprehensive review of its history, uses, and safety. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 90(4), 807–813.
- Kemenkes. (2020). Farmakope Indonesia. Edisi VI. Depkes RI. Jakarta. Hlm, 1.
- Limmatvapirat, C., Limmatvapirat, S., Krongrawa, W., Ponphaiboon, J., Witchuchai, T., Jiranuruxwong, P., Theppitakpong, P., & Pathomcharoensukchai, P. (2021). Beef tallow: Extraction, physicochemical property, fatty acid composition, antioxidant activity, and formulation of lotion bars. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 11(9), 18–28.
- Mukhlisah, N. R. I., Sugihartini, N., & Yuwono, T. (2016). Irritation test and physical properties of unguentum volatile oil of *Syzygium aromaticum* in hydrocarbon base. *Majalah Farmaseutik*, 12(1), 372–376.
- Mulyani, S., Febriyanti, R., & Amananti, W. (2018). Pengaruh Basis Adeps Lanae, Vaseline Album dan Kombinasinya Terhadap Sifat Fisik Salep Kombinasi Ekstrak Rimpang Lengkuas (*Alpinia Galanga*

- L.) dan Rimpang Jahe (*Zingiber officinale* R.). Perpustakaan Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi. Semarang.
- Pellissery, A. J., Vinayamohan, P. G., Amalaradjou, M. A. R., & Venkitanarayanan, K. (2020). Spoilage bacteria and meat quality. In *Meat quality analysis* (pp. 307–334). Elsevier.
- Rohana, R. (2014). Pengaplikasian Masker Ekstrak Essensial Oil Mawar Pada Jenis Kulit Kering Untuk Usia Setengah Baya. *Jurnal Keluarga Sehat Sejahtera*, 12(2), 24–29.
-
-