



Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Karakteristik Bekasam Daging Sapi

(Effect of Fermentation Duration on Bekasam Characteristics of Beef)

Yelia Venia¹, Suharyanto^{1*}, Urip Santoso¹

¹Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu, Jl. W.R. Supratman Kandang Limun, Bengkulu, 38371A

* Penulis Korespondensi (suharyanto@unib.ac.id)

Dikirim (*received*): 7 Maret 2024; dinyatakan diterima (*accepted*): 8 Mei 2024; terbit (*published*): 31 Mei 2024.

Artikel ini dipublikasi secara daring pada

https://ejournal.unib.ac.id/index.php/buletin_pt/index

ABSTRACT

The characteristics of beef bekasam were tested using different fermentation durations. Beef was made into beef bekasam using four different fermentation durations, namely 48, 96, 144 and 192 hours. The variables measured were cooking loss, pH, total acid, water content, and organoleptic properties of the acid. Water content was not significantly influenced ($P>0.05$), while cooking loss, pH, total acidity and sour aroma and taste were significantly influenced ($P<0.05$) by different fermentation durations. Fermentation durations between 96 and 144 hours reduced pH levels, but increased total acidity and cooking losses. The fermentation duration of 96 hours provides the highest level of preference for the aroma (before and after cooking) and sour taste of beef. So, the fermentation time of 144-192 hours increases cooking losses and total acidity with a lower pH. Panelists most liked the aroma and sour taste of beef when fermented for 96 hours.

Key words: Acid Total, Beef, Bekasam, Fermentation, pH, Organoleptics

ABSTRAK

Karakteristik bekasam daging sapi diuji dengan menggunakan durasi fermentasi yang berbeda. Daging sapi dibuat bekasam dengan menggunakan empat durasi fermentasi yang berbeda, yaitu 48, 96, 144, dan 192 jam. Variabel yang diukur adalah susut masak, pH, total asam, kadar air, dan sifat organoleptik bekasam. Kadar air tidak dipengaruhi secara nyata ($P>0,05$), sedangkan susut masak, pH, total asam dan aroma dan rasa bekasam dipengaruhi secara nyata ($P<0,05$) oleh durasi fermentasi yang berbeda. Durasi fermentasi antara 96 dan 144 jam menurunkan pH menurun, tetapi meningkatkan total asam dan susut masak. Durasi fermentasi 96 jam memberikan tingkat kesukaan yang tertinggi pada aroma (sebelum dan sesudah dimasak) dan rasa bekasam daging sapi. Jadi, lama fermentasi selama 144-192 jam meningkatkan susut masak dan total asam dengan pH yang lebih rendah. Panelis paling menyukai aroma dan rasa bekasam daging sapi ketika difermentasi selama 96 jam.

Kata kunci: Bekasam, Daging Sapi, Fermentasi, Organoleptik, pH, Total Asam.

PENDAHULUAN

Bekasam adalah produk fermentasi tradisional yang diperdagangkan terutama di Sumatera Bagian Selatan. Produk ini diproduksi dengan cara memfermentasi secara spontan ikan yang ditambahkan nasi dan sedikit garam (Arfianty *et al.*, 2017; Suyatno *et al.*, 2015). Lama fermentasi adalah

selama satu minggu (Suyatno *et al.* (2015). Jenis ikan yang digunakan terutama ikan air tawar seperti ikan gabus, balok, siam, dan sepat rawa (Lestari *et al.*, 2022). Ikan tersebut dicampur dengan garam sekitar 15-20% dan nasi 15%, dan difermentasi selama sekitar 1 minggu (Melia *et al.*,

2019). Fermentasi ini menghasilkan aroma yang khas.

Dalam pembuatan bekasam, nasi berfungsi sebagai sumber nutrisi Bakteri Asam Laktat (BAL) (Putri et al., 2015). Sementara garam berperan untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen dan memberikan rasa pada bekasam. Proses fermentasi berlangsung secara anaerobik. Garam sebaiknya ditambahkan tidak melebihi 20% (et al., 2022). Pada masa fermentasi, karbohidrat dalam nasi dikonversi menjadi menjadi asam laktat, asam propionat, asam asetat dan etil-alkohol oleh BAL (Rinto et al., 2022). Senyawa-senyawa tersebut selain memberikan cita rasa asam juga berperan sebagai pengawet (Azara et al., 2019).

Terkhusus di beberapa wilayah di Provinsi Bengkulu, seperti Kabupaten Bengkulu Selatan dan Kabupaten Kaur, bekasam dibuat dari daging sapi dan tulang lunak yang dicampur dengan nasi dan garam. Bekasam daging sapi ini digunakan sebagai pelengkap lauk. Pembuatan bekasam (atau kasam menurut istilah lokal) masih sedikit dikaji. Oleh sebab itu, karakteristik bekasam daging sapi perlu diteliti. Sejauh ini belum diketahui lama fermentasi yang optimal untuk menghasilkan karakteristik bekasam daging sapi yang mempunyai cita rasa yang disukai oleh konsumen.

Karakteristik utama bekasam terdiri atas aroma yang khas, tingkat keasaman, dan terdapatnya BAL. BAL merupakan mikroba utama dalam proses fermentasi bekasam. Berdasarkan uraian tersebut, maka penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi total asam, nilai pH, dan sifat organoleptik dari bekasam daging sapi pada berbagai masa fermentasi. Hipotesis penelitian ini adalah lama fermentasi pada tingkat tertentu akan meningkatkan jumlah total asam dan memperbaiki sifat organoleptik dari bekasam.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan selama dua bulan dari bulan Agustus sampai dengan September 2021 di Laboratorium Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah toples berukuran 11 x 12 cm (tinggi x lebar), pisau, timbangan analitik, labu erlenmeyer, pH meter, pipet tetes, kertas saring, panci, pompa karet, pipet volume, gelas ukur, krus berbahan dari porselin, oven, desikator, krustang dan spatula. Bahan-bahan yang digunakan adalah daging, nasi, garam, aquades, NaOH 1 N, dan fenolftalien (pp).

Rancangan Penelitian

Rancangan acak lengkap diterapkan pada penelitian ini. Penelitian ini menggunakan empat perlakuan lama fermentasi dengan lima ulangan sebagai berikut: W1 lama fermentasi 48 jam, W2 lama fermentasi 96 jam, W3 lama fermentasi 144 jam, W4 lama fermentasi 192 jam. Pembuatan bekasam daging sapi mengacu Marlena et al. (2022).

Variabel yang Diukur

Variabel yang diukur adalah susut masak, pH, total asam dan kadar air serta sifat organoleptik. Susut masak diukur dengan cara membagi selisih berat bekasam sebelum direbus pada suhu 80°C dan sesudah direbus dengan berat bekasam sebelum direbus. pH diukur dengan pH-meter yang dikalibrasi terlebih dahulu. Total asam diukur menurut metode Desniar (2023). Kadar air diukur menurut metode AOAC (2016).

Sifat organoleptik bekasam diukur

Tabel 1. Pengaruh lama fermentasi terhadap susut masak, pH, total asam dan kadar air bekasam daging sapi

Variabel	Perlakuan			
	48J	96J	144J	192J
Susut Masak (%)	22,77±1,49 ^b	22,98±1,66 ^b	29,18±1,72 ^a	31,43±1,03 ^a
pH	6,33±0,35 ^a	6,31±0,26 ^a	5,40±0,13 ^b	5,38±0,07 ^b
Total Asam (%)	1,78±0,22 ^b	1,80±0,17 ^b	2,38±0,21 ^a	2,45±0,18 ^a
Kadar Air (%)	72,5±1,97	71,95±1,23	71,85±1,51	71,96±0,39

Keterangan: Angka yang diikuti dengan superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P<0,05$), 48J (fermentasi 48 jam), 96J (fermentasi 96 jam), 144J (fermentasi 144 jam), 192J (fermentasi 192 jam).

dengan bantuan panelis terlatih. Panelis yang dipilih adalah mereka yang telah terbiasa membuat dan mengkonsumsi bekasam. Panelis berasal dari Desa Tanjung Ganti II, Kecamatan Kelayung Tengah, Kabupaten Kaur sebanyak 10 orang. Panelis diminta memberikan tanggapan terhadap aroma bekasam sebelum dimasak dan setelah dimasak, dan rasa bekasam setelah dimasak. Tanggapan panelis diukur dengan skala angka pada uji hedonik terhadap aroma dan rasa, serta penerimaan umum.

Uji aroma daging bekasam sebelum dimasak dilakukan dengan cara membaui/mencium secara langsung daging bekasam yang sudah difermentasi. Sementara untuk uji aroma dan rasa daging setelah dimasak, daging bekasam direbus dan kemudian dimasak gulai. Pada pembuatan gulai bekasam, bekasam dicampur dengan bumbu lengkap. Cara memasaknya adalah 300 gram bekasam dimasak dengan bumbu yaitu kunyit 3 g, jahe 3 g, santan 200 ml, lengkuas 3 g, cabai merah 5 g, lada 1,5 g, bawang merah 3 g, dan bawang putih 3 g. Bekasam dimasak sampai matang. Gulai bekasam yang telah jadi disajikan dalam wadah yang diberi label. Panelis di minta tanggapan dengan skor 1 = Sangat tidak suka sampai dengan skor 7 = Sangat suka.

Analisis Data

Semua data dianalisis sidik ragam, dan Duncan Multiple Range test dilakukan pada perlakuan yang berpengaruh nyata ($P<0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Susut Masak, Nilai pH, Total Asam, Kadar Air

Durasi fermentasi berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap susut masak, pH dan total asam, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap kadar air ($P>0,05$). Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa fermentasi 144 dan 192 jam meningkatkan susut masak dan total asam, tetapi menurunkan pH (Tabel 1).

Meningkatnya susut masak diduga dikarenakan oleh menurunnya pH. Rosmawati *et al.* (2020) melaporkan bahwa terdapat korelasi negatif antara pH daging dan susut masak. Artinya jika pH daging menurun, maka susut masak meningkat. Hubungan laju antara pH dan susut masak menunjukkan bahwa terjadinya kenaikan persentase susut masak setiap terjadinya penurunan pH (Rosmawati *et al.*, 2020). Fenomena ini terkait erat dengan daya mengikat air daging. Nilai pH yang rendah menyebabkan daya ikat air menurun (Haq *et al.*, 2015), sehingga meningkatkan susut masak.

Meningkatnya total asam bekasam ini menyebabkan pH bekasam menurun.. Charmpi *et al.* (2020) melaporkanselama fermentasi oleh BAL terjadi hidrolisis karbohidrat menjadi glukosa. Glukosa kemudian digunakan oleh BAL sebagai sumber energi untuk beraktivitas. Salah satu hasil dari aktivitas tersebut adalah asam (Okfrianti *et al.*, 2018). Jadi,

Tabel 2. Pengaruh lama fermentasi terhadap sifat organoleptik bekasam daging sapi

Variabel	Perlakuan			
	48J	96J	144J	198J
Aroma bekasam mentah	5,45±0,57 ^b	6,44±0,42 ^a	5,21±0,65 ^b	4,44±0,52 ^c
Aroma bekasam masak	5,65±0,64 ^b	6,66±0,43 ^a	5,27±0,48 ^b	4,46±0,49 ^c
Rasa bekasam masak	5,86±0,47 ^b	6,89±0,23 ^a	5,80±0,33 ^b	4,83±0,59 ^c

Keterangan: Angka yang diikuti dengan superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$), 48J (fermentasi 48 jam), 96J (fermentasi 96 jam), 144J (fermentasi 144 jam), 198J (fermentasi 198 jam).

bekasam memiliki sifat asam yang dihasilkan dari aktivitas bakteri selama proses fermentasi (Wulandari *et al.*, 2020), terutama setelah 96 jam. Menurut Suyatno *et al.* (2015), durasi fermentasi berpengaruh signifikan terhadap nilai pH yang disebabkan oleh penguraian karbohidrat menjadi asam laktat; semakin lama fermentasi, semakin rendah nilai pH pada bekasam.

Data memperlihatkan bahwa durasi fermentasi 144 jam dan 192 jam menghasilkan total asam yang lebih banyak dibandingkan fermentasi 48 jam dan 96 jam. Wulandari *et al.* (2020) menyatakan bahwa durasi fermentasi yang semakin lama maka menghasilkan total asam yang semakin meningkat dan diiringi dengan menurunnya nilai pH. Fermentasi yang semakin lama akan lebih banyak menghasilkan bakteri asam laktat sehingga menghasilkan total asam yang lebih tinggi. Produksi asam yang meningkat akan menurunkan nilai pH (Wulandari *et al.*, 2020). Arfianty *et al.* (2017) menyatakan bahwa menurunnya nilai pH akan menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen. Hal ini akan meningkatkan jumlah BAL yang menyebabkan meningkatnya total asam (Arfianty *et al.*, 2017).

Tidak berubahnya kadar air bekasam pada penelitian ini tidak sejalan dengan Suyatno *et al.* (2015) yang melaporkan bahwa bahwa durasi fermentasi 3 – 7 hari pada ikan gabus telah menurunkan kadar air. Perbedaan hasil penelitian ini diduga karena perbedaan jenis daging yang digunakan.

Sifat Organoleptik

Lama fermentasi berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap aroma bekasam mentah, aroma bekasam masak dan rasa bekasam masak (Tabel 2). Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa skor aroma bekasam mentah dan bekasam masak pada 96J berbeda nyata lebih tinggi ($P < 0,05$) jika dibandingkan dengan 48J, 144J dan 198J. Sementara aroma bekasam mentah dan bekasam masak pada 48J dan 144J berbeda nyata lebih tinggi ($P < 0,05$) jika dibandingkan dengan 198J.

Tingginya skor panelis untuk aroma bekasam daging sapi sebelum dan sesudah dimasak pada lama fermentasi 96 jam diduga karena lamanya fermentasi 96 jam memberikan hasil aroma yang khas bekasam, masih segar dan tidak terlalu menyengat. Pada fermentasi yang kurang dari 96 jam, aroma khas bekasam diduga belum terbentuk sehingga panelis memberi skor yang lebih rendah, sedangkan fermentasi yang lebih dari 96 jam diduga menghasilkan bekasam dengan fermentasi lanjut. Hal ini ditunjukkan juga dari nilai pH yang semakin rendah (Tabel 1). Semakin lama fermentasi, aroma bekasam menjadi tidak sedap. Aulia *et al.* (2018) melaporkan aroma bekasam yang dihasilkan selama fermentasi 7 hari memiliki aroma khas yang menyengat seperti busuk, anyir dan asam. Hal ini dikarenakan oleh terjadinya pemecahan protein selama proses fermentasi. Menurut Rahmawati *et al.* (2021) bahwa semakin lama durasi

fermentasi maka aroma yang dihasilkan akan semakin asam disebabkan adanya senyawa asam yang terbentuk dari hasil fermentasi bakteri asam laktat (BAL).

Pada penelitian ini rasa bekasam yang paling disukai panelis adalah bekasam perlakuan 96J dengan rata-rata skor 6,89. Hal ini diduga karena bekasam memiliki rasa asam yang sesuai. Rasa asam pada bekasam disebabkan oleh meningkatnya asam selama proses fermentasi (Hamzah, 2016). Fermentasi yang kurang dari 96 kurang disukai dibandingkan dengan 96J. Arfianty *et al.* (2017) melaporkan bahwa panelis tidak menyukai bekasam dengan lama fermentasi 48 jam. Panelis juga kurang menyukai rasa bekasam jika lama fermentasi di atas 96 jam – dalam penelitian ini 144 jam dan 192 jam. Hal ini dikarenakan rasa bekasam yang terlalu asam.

KESIMPULAN

Durasi fermentasi selama 144-192 jam meningkatkan susut masak dan total asam dengan pH yang lebih rendah. Panelis paling menyukai aroma dan rasa bekasam daging sapi ketika difermentasi selama 96 jam.

DAFTAR PUSTAKA

- Azara, R., I. Saidi, and L. Hudi. 2019. Quality of snakehead fish (*Channa Striata*) bekasam fermented in various media and salt concentration. [Internet]. Journal of Physics: Conference Series. IOP Publishing. hlm 012044.
- AOAC. 2016. Association official analytical chemistry. Official Method of Analysis of AOAC International. (20th ed). AOAC, Maryland.
- Arfianty, B.N., S. Farisi dan E.C. Nugroho. 2017. Dinamika populasi bakteri dan total asam pada fermentasi bekasam ikan patin (*pangasius hypophthalmus*). Jurnal Biologi Eksperimen dan Keanekaragaman Hayati 4 (2): 43-49.
- Aulia, H., B.S. Anggoro, G. Maretta dan A.J. Kesuma. 2018. Pengaruh penambahan berbagai konsentrasi kunyit (*curcuma longa* L) terhadap bekasam ikan lele sangkuriang (*clarias gariepinus*). Jurnal Tadris Pendidikan Biologi 9(1): 84-99
- Charmpi, C., E. Van Reckem, N. Sameli, D. Van der Veken, L. De Vuyst, and F. Leroy. 2020. The use of less conventional meats or meat with high pH can lead to the growth of undesirable microorganisms during natural meat fermentation. Foods 9(10):1-17.
- Desniar, D., I. Setyaningsih, dan I.M. Fransiska. 2023. Perubahan karakteristik kimiawi dan mikrobiologis selama fermentasi bekasam ikan nila menggunakan starter tunggal dan campuran. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia 26(3): 414-424.
- Haq, A.N., D. Septinova, dan P.E. Santosa. 2015. Kualitas daging dari pasar tradisional di Bandar Lampung. Jurnal Ilmiah Terpadu 3(3): 98-103.
- Lestari, Y.N., N. Fauzi, dan N. Amin. 2022. Bekasam: Pangan tradisional yang bermanfaat bagi pasien hiperhensi. Dalam: Booko Chapter Kesehatan Masyarakat Jilid 2 (Diedit oleh W.H. Cahyadi), LPPM Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Marlena, G.P., U. Santoso, dan Suharyanto. 2022. Pengaruh rasio nasi dan daging terhadap total asam, pH, dan sifat organoleptik bekasam daging sapi. Jurnal Wahana Peternakan 6(3): 182-190.
- Melia, S., E. Purwati, Y.F. Kurnia, dan D.R. Pratama. 2019. Antimicrobial potential of *Pediococcus acidilactici* from Bekasam, fermentation of sepat rawa fish (*Tricopodus trichopterus*) from Banyuasin, South Sumatra, Indonesia. Biodiversitas Journal of Biological Diversity 20 (12):3532-3538.
- Hamzah, B. 2016. The use of water seal fermentor in fish fermentation of

- bekasam. *Advance Journal of Food Science and Technology* 10(3):202-203.
- Okfrianti, Y., Darwis, dan A. Pravita. 2018. Bakteri asam laktat *Lactobacillus plantarum* C410LI dan *Lactobacillus rossiae* LS6 yang diisolasi dari Lemea Rejang terhadap suhu, pH dan garam empedu berpotensi sebagai prebiotik. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kesehatan* 6(1): 49-58.
- Putri, F., H. Indah, dan G.L. Utama. 2015. Preliminary identification of potential halophilic bacteria isolated from 'Asam Sunti'-Indonesian traditional herbs, in inhibiting the growth of *E. coli* and *Salmonella spp.* *International Journal on Advances Science, Engineering and Information Technology* 5: 152-154.
- Rahmawati, A. Damayanti¹, S. Djajati, dan A.D. Priyanto. 2020. Evaluasi proksimat dan organoleptik bekasam ikan wader (*Rasbora lateristriata*) berdasarkan perbedaan lama fermentasi dan konsentrasi garam. *Agroindustrial Technology Journal* 5(2): 1-12.
- Rinto, R., H. Herpandi, I. Widiastuti, S. Sudirman, dan M.P. Sari. 2022. Analisis bakteri asam laktat dan senyawa bioaktif selama fermentasi bekasam ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *agriTECH*. 42 (4): 400-409.
- Rosmawati, M.I. Said, E. Abustam, dan A.B. Tawali. 2020. Komposisi kimia dan korelasi beberapa karakteristik daging pipi sapi bali. *Jurnal Peternakan Indonesia* 22 (1): 89-100.
- Suyatno, N.I Sari, dan S. Leokman. 2015. Pengaruh lama fermentasi terhadap mutu bekasam ikan gabus (*channa striata*). *Jurnal Perikanan dan Ilmu Kelautan* 3(2): 1-8.
- Wang, Q., X. Li, B. Xue, Y. Wu, H. Song, Z. Luo, P. Shang, Z. Liu, and Q. Huang. 2022. Low-salt fermentation improves flavor and quality of sour meat: Microbiology and metabolomics. *LWT-Food Science and technology* 171:114157.
- Wulandari, E., H. Yurmiati, T. Subroto, dan K. Suradi. 2020. Quality and probiotic lactic acid bacteria diversity of rabbit meat bekasam-fermented meat. *Food science of animal resources* 40(3), 362–376.