

## **Inovasi Pangan Fungsional Berbasis Sosis Fermentasi dengan Pemanfaatan Berbagai Jenis Bakteri**

**Irfan Fadhlurrohman<sup>1\*</sup>, Muhammad Hally Rahman<sup>2</sup>, Rezzi Octela Viani<sup>3</sup>, Elia Nur Aisyah<sup>4</sup>,  
Triana Setyawardani<sup>5</sup>**

<sup>1,2,3,4,5</sup>Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman

\*Email: [Irfan.fadhlurrohman@unsoed.ac.id](mailto:Irfan.fadhlurrohman@unsoed.ac.id)

---

### Abstrak

Sosis merupakan salah satu produk olahan daging yang dibuat dengan menggunakan selongsong yang memiliki gizi yang tinggi terutama protein. Sosis terdiri dari berbagai macam mulai dari sosis segar, sosis masak, sosis tipe emulsi, dan sosis fermentasi. Sosis fermentasi merupakan pangan fungsional berupa produk olahan daging menjadi sosis yang dalam pembuatannya dilakukan proses fermentasi. Fermentasi telah digunakan sebagai teknik pengawetan ribuan tahun, memperpanjang umur simpan dan menyediakan fitur khusus rasa pada makanan. Rasa sosis yang difermentasi merupakan aspek yang penting, dan rasa ini berasal dari proses metabolisme karbohidrat, protein, asam amino, lemak, dan asam lemak. Produk fermentasi paling banyak digemari konsumen karena sifat rasa fermentasinya yang khas, cita rasa yang unik, dan kaya akan kandungan nutrisi.

Kata kunci: Bakteri, Pangan fungsional, Sosis fermentasi

---

### Abstract

*Sausage is a processed meat product made using casings with high nutritional value, especially protein. Sausages consist of various types ranging from fresh sausages, cooked sausages, emulsion-type sausages, and fermented sausages. Fermented sausage is a functional food in the form of processed meat products into sausages which are made by a fermentation process. Fermentation has been used as a preservation technique for thousands of years, extending shelf life and providing special flavor features to food. The taste of fermented sausage is an important aspect, and this taste comes from the metabolic process of carbohydrates, proteins, amino acids, fats, and fatty acids. Fermented products are most popular with consumers because of their distinctive fermented taste, unique taste, and rich nutritional content.*

*Keywords: Bacteria, Fermented sausage, Functional food*

---

## **PENDAHULUAN**

Sosis merupakan salah satu produk olahan daging yang dibuat dengan menggunakan selongsong yang memiliki gizi yang tinggi terutama protein. Kata sosis berasal dari bahasa latin “Salsus” yang memiliki arti yaitu diasinkan atau diawetkan (Pulungan, 2019). Sosis merupakan makanan yang dibuat dari daging yang telah dicincang kemudian dihaluskan dan diberi bumbu, dimasukkan dalam selongsong yang berbentuk bulat panjang dari usus hewan atau pembungkus buatan (Atma, 2015). Sosis pertama kali ditemukan oleh bangsa Sumeria yang tinggal di Mesopotamia Kuno sekitar tahun 3.100 SM. Jerman adalah negara yang mengklaim bahwa Jerman adalah negeri sosis karena Jerman telah mengembangkan 1500 sosis diberbagai daerah.

Sosis terdiri dari berbagai macam mulai dari sosis segar, sosis masak, sosis tipe emulsi, dan sosis fermentasi. Sosis fermentasi merupakan pangan fungsional berupa produk olahan daging menjadi sosis yang dalam pembuatannya dilakukan proses fermentasi. Fermentasi telah digunakan sebagai teknik pengawetan ribuan tahun, memperpanjang umur simpan dan menyediakan fitur khusus rasa pada makanan. Sosis fermentasi pertama kali digunakan di Italia pada tahun 1700-an untuk pengawetan daging asin yang tidak hanya memiliki umur simpan yang lama tetapi juga berkembang rasa yang khas karena ketengikan lemaknya, mirip dengan keju atau krim. Sosis ini biasanya dibuat dengan daging babi giling, lemak, dan garam, menggunakan berbagai metode produksi di berbagai negara. Sosis fermentasi terbuat dari campuran daging cincang daging, lemak hewani, garam, kultur starter, gula dan rempah-rempah, dan masih banyak lagi.

Sosis fermentasi merupakan produk dari sejenis daging yang difermentasi dan disukai konsumen karena rasa dan teksturnya. Rasa sosis yang difermentasi merupakan aspek yang penting, dan rasa ini berasal dari proses metabolisme karbohidrat, protein, asam amino, lemak, dan asam lemak. Produk fermentasi paling banyak digemari konsumen karena sifat rasa fermentasinya yang khas, cita rasa yang unik, dan kaya akan kandungan nutrisi. Kebanyakan sosis yang sudah lama ada diproses secara fermentasi alami, sehingga rentan terhadap kontaminasi patogen.

## **INOVASI PANGAN FUNGSIONAL BERBASIS PRODUK SOSIS**

### **FERMENTASI**

Penelitian Arief *et al.* (2008) Perlakuan penyimpanan kultur kering *L. plantarum* bertujuan untuk mengetahui daya simpan dan viabilitas kultur kering *L. plantarum* serta pengaruh aplikasinya pada karakteristik mikrobiologis sosis fermentasi daging sapi dan

domba. Hasil penelitian menunjukkan bahwa viabilitas kultur cair *L. plantarum* 1B1 sebelum dikeringkan adalah  $7,3 \times 10^9$  CFU/ml. Setelah dikeringkan dengan metode *freeze drying*, viabilitas kultur kering sebelum penyimpanan (sebagai kontrol) meningkat menjadi  $7,1 \times 10^{12}$  CFU/g, mengalami peningkatan 3 log. Kadar air dalam kultur kering adalah 5% bobot basah. Setelah penyimpanan selama 15 hari, viabilitas kultur kering *L. plantarum* tetap stabil tanpa penurunan signifikan, dengan rata-rata viabilitas sebesar  $5,3 \times 10^{12}$  CFU/g. Namun, setelah 30 hari penyimpanan, rata-rata viabilitas turun menjadi  $4,5 \times 10^8$  CFU/g, mengalami penurunan signifikan sebesar 4 log<sub>10</sub> ( $P < 0,01$ ), yang menunjukkan adanya kerusakan pada sel bakteri yang mempengaruhi kelangsungan hidupnya. Setelah 45 hari penyimpanan, rata-rata viabilitas kultur kering *L. plantarum* adalah  $3,0 \times 10^8$  CFU/g, yang menunjukkan bahwa tidak ada penurunan viabilitas signifikan antara hari ke-30 dan hari ke-45.

Fermentasi dengan *Enterococcus faecium* CRL 183 ke dalam mikrobiota usus, menggunakan simulator mikroba manusia ekosistem (SHIME®). Percobaan SHIME® dilakukan dengan menggunakan sosis probiotik selama dua minggu. Komposisi mikrobiota usus dipantau setiap minggu di semua pembuluh usus besar berdasarkan jumlah lempeng dan gradien denaturasi elektroforesis gel (PCR-DGGE). Sampel isi kolon dievaluasi secara mikrobiologis dengan cawan penghitungan dan denaturasi elektroforesis gel gradien (PCR-DGGE) dan secara kimia dengan produksi SCFA (asetat, propionat dan butirrat) dan ion amonium ( $\text{NH}_4^+$ ). Diketahui sosis yang berpotensi probiotik dapat menyebabkan penurunan jumlah *Lactobacillus spp.* (pembuluh usus besar 3, 4 dan 5), *Bacteroides spp.* (pembuluh usus besar 5) dan *Enterobacteriaceae* (pembuluh usus besar 4 dan 5) dan peningkatan kadar ammonium ion. Asam butirrat dan propionat meningkat ( $P < 0,05$ ) sedangkan asam asetat menurun ( $P < 0,05$ ) pada perlakuan periode. Analisis PCR-DGGE menunjukkan bahwa sosis probiotik meningkatkan keanekaragaman mikrobiota selama ini fase perlakuan. Secara keseluruhan, temuan menunjukkan bahwa sosis yang berpotensi mengandung probiotik mewakili perubahan yang lebih sehat berasal dari daging yang difermentasi, dengan efek positif terhadap keanekaragaman mikroba dan produksi metabolit (Roselino *et al.*, 2020).

Penelitian Xuefei *et al.* (2024) membuat sosis fermentasi dengan bahan baku daging babi dan kultur starter yang digunakan yaitu merupakan kultur starter campuran (*Lactiplantibacillus plantarum* dan *Stafilokokus simulant*). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengamati dan membandingkan efek dari berbagai kultur starter campuran

terhadap komunitas bakteri dan rasa sosis fermentasi. Hasil penelitian menunjukkan efek kultur starter campuran pada komunitas bakteri dan rasa sosis fermentasi diselidiki. Selama produksi sosis, LAB dan CNS menunjukkan pertumbuhan yang baik dan menjadi bakteri dominan pada akhir pematangan. Inokulasi sosis dengan starter campuran memfasilitasi pengembangan warna yang diinginkan. Selain itu, kultur starter dapat merangsang pembentukan senyawa rasa, termasuk FAA, asam organik, dan nukleotida. Diantara itu kultur CCA mempromosikan pembentukan asam amino umami, yang dikuatkan oleh hasil e-tongue. Inokulasi dengan starter, terutama KCA dan CCA, mempromosikan pembentukan FA seperti C16:0, C18:1n9c dan C18:2n6c. Tingkat yang lebih tinggi dari senyawa rasa volatil (seperti etil 2-metilbutirat, etil isovalerat, fenilasetaldehida, dan 3-hidroksi-2-butanon) ditemukan dalam sosis CCA dan CCB. Sehingga, penambahan kultur starter campuran memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan rasa sosis fermentasi. Di antaranya, kultur CCA (*L. tanaman CQ01107 +S. simulans CD207*) adalah kultur starter yang paling efektif dan mungkin diinginkan untuk meningkatkan rasa sosis yang difermentasi.

Penelitian Salami *et al.* (2024) membuat sosis fermentasi dengan bahan baku ayam afkir (ayam ras petelur yang sudah tidak produktif) dan menggunakan starter *Lactobacillus plantarum*. Perlakuan yang diberikan yaitu perbedaan lama fermentasi 0 jam, 24 jam, 48 jam, dan 72 jam. Lama fermentasi sosis salami yang ditambahkan starter *Lactobacillus plantarum* terjadi peningkatan pada total bakteri asam laktat di pengujian TPC 108. Rataan nilai bakteri asam laktat yang paling tinggi terdapat pada perlakuan P2 yaitu 8,33 selama penyimpanan 2 hari karena pada hari kedua terjadi peningkatan bakteri asam laktat yang cukup signifikan. Penambahan bakteri *Lactobacillus plantarum* pada sosis salami menyebabkan terjadinya perkembangbiakan bakteri asam laktat yang cukup optimal, serta bakteri tersebut juga dapat merangsang perkembangan mikroba baik lainnya. Selain menghasilkan asam laktat, bakteri asam laktat juga menghasilkan senyawa bakteriosin, dimana bakteri tersebut dapat menghambat pertumbuhan bakteri pembusuk dan patogen, sehingga dapat meningkatkan daya awet sosis salami daging. Nilai pH sosis salami yang dihasilkan dengan lama yang berbeda memiliki nilai pH yang berbeda pula. Terjadi penurunan pH yang cukup signifikan seiring dengan lamanya waktu pemeraman. Nilai rata-rata pH yang paling rendah adalah pada perlakuan P3 yaitu 5,02 dengan 3 hari pemeraman. Nilai pH yang terbentuk setelah proses fermentasi sosis mengindikasikan bahwa penambahan starter *Lactobacillus plantarum* pada sosis dapat bekerja untuk

merombak komponen glukosa sosis tersebut menjadi asam laktat pH tersebut sesuai untuk bakteri *Lactobacillus plantarum* beraktivitas dan berkembangbiak sehingga kualitas sosis akan terjaga.

Penelitian dari Hu *et al.* (2022) untuk mengetahui pengaruh bakteri asam laktat (BAL) yang terkandung di dalamnya *Lactobacillus sakei* (LS), *Lactobacillus curvatus* (LC), *Lactobacillus plantarum* (LP), dan *Weissella hellenica* (WH) pada kualitas sosis kering fermentasi rendah garam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sosis LP menunjukkan nilai kekerasan yang lebih tinggi ( $P < 0,05$ ) dibandingkan sosis lainnya, sedangkan sosis LP, LC, dan WH memiliki nilai kecerahan yang lebih tinggi ( $P < 0,05$ ) dibandingkan sosis kontrol. Tujuh puluh enam senyawa volatil terdeteksi, dan sembilan senyawa diidentifikasi sebagai senyawa volatil diferensial utama di antara bahan dasar sosis analisis diskriminan kuadrat terkecil parsial. Analisis pengelompokan sesuai dengan hasil senyawa yang mudah menguap. Evaluasi sensorik memastikan bahwa inokulasi LC dan LP positif berpengaruh terhadap atribut aroma, warna, dan kekerasan sosis rendah garam. Analisis regresi lebih lanjut menunjukkan bahwa *L. curvatus* dan *L. plantarum* dapat digunakan sebagai starter potensial untuk memproduksi sosis fermentasi kering rendah garam yang memiliki tekstur, warna, dan rasa yang lebih baik.

Efek fermentasi oleh *Lactobacillus acidophilus* dimana asam laktat yang dihasilkan mungkin telah menurunkan pH, sedangkan pertumbuhan bakteri dalam produk mengakibatkan peningkatan FFA dan keasaman yang dapat dititrasi, yang berhubungan dengan peningkatan rasa dalam berbagai produk daging fermentasi. Nilai TBA yang terkait dengan kerusakan oksidatif juga meningkat seiring dengan periode penyimpanan tetapi ditemukan berada dalam batas yang ditentukan untuk produk daging dan masih dalam batas yang dapat diterima bahkan hingga 16 hari penyimpanan. Penelitian Agrawal *et al.* (2024) menggarisbawahi pentingnya konsistensi bahan untuk menilai secara akurat efek fungsional dari tepung sorgum malt dan Bakteri Asam Laktat (BAL). Variasi isi daging dan proporsi bahan secara signifikan mempengaruhi perkiraannya komposisi, dengan T3 menunjukkan kadar air tertinggi tetapi kandungan protein, lemak, dan abu terendah, menunjukkan bahwa meskipun sorgum tepung meningkatkan retensi kelembaban.

Lukanka adalah salami yang terkadang pedas yang berasal dari Bulgaria. Lukanka setengah kering, berbentuk silinder pipih, bagian dalam berwarna merah kecoklatan pada kulit yang biasanya ditumbuhi jamur berwarna putih. Produk tersebut memiliki ciri-ciri yang meliputi aktivitas air yang rendah, rasa sedikit asam, dan dapat disimpan dalam lemari

pendingin (selama musim panas) atau pada suhu lingkungan di musim dingin. Campuran potongan kecil daging dan lemak memberikan struktur kasar pada bagian dalamnya. Secara tradisional, Lukanka terbuat dari daging babi, daging sapi muda, dan rempah-rempah (lada hitam, jintan, garam), dicincang bersama-sama dan dimasukkan ke dalam usus sapi kering sebagai selubung. Setelah proses isian, salami berbentuk silinder digantung hingga kering selama kurang lebih 40–50 hari di tempat yang berventilasi baik. Dalam proses pengeringan, salami ditekan hingga memperoleh bentuk rata yang khas. Hasil penambahan Bakteri Asam Laktat pada Lukanka menunjukkan bahwa *Lb. plantarum* S23 dan *Lb. brevis* S36 memiliki kemampuan pembentukan asam yang baik. Kemampuan pengasaman yang ditemukan oleh Todorov *et al.* (2017) yaitu dari pH 4,03-5,02. Beberapa kultur starter seperti *Lb. casei*, *Lb. plantarum*, *Lb. curvatus* dan *Lb. sakei* berkontribusi secara signifikan terhadap hidrolisis protein sarkoplasma serta terhadap penguraian peptida menjadi asam amino bebas.

Protein merupakan komponen utama sosis fermentasi, dan proses hidrolisisnya dianggap sebagai langkah krusial dalam pengembangan rasa sosis. Penelitian Shao *et al.* (2024) menunjukkan *L. plantarum* dan *S. simulans* sama-sama berkontribusi terhadap metabolisme asam amino dalam sosis fermentasi, yang menyoroti efektivitas inokulasi campuran kedua strain ini dalam memfasilitasi degradasi asam amino. Metabolisme asam amino rantai cabang tertentu menghasilkan zat yang dapat bereaksi dengan etanol untuk menghasilkan ester esensial, seperti etil isovalerat dan etil 2-metilbutirat. Menurut Shao *et al.* (2024) enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme memiliki peran penting dalam degradasi protein dan lipid dalam produk daging fermentasi. *S. simulans* menunjukkan aktivitas lipase yang jauh lebih tinggi dibandingkan *L. plantarum* ( $P < 0.05$ ). Aktivitas lipase endogen lebih tinggi pada kelompok *S. simulans* dibandingkan dengan kelompok *L. plantarum*. Temuan tersebut menunjukkan bahwa *S. simulans* dapat meningkatkan produksi asam lemak dalam sosis fermentasi melalui peningkatan aktivitas lipase endogen dan sekresi lipase.

Penelitian Fang Gao *et al.* (2024) membuat inovasi pengolahan daging kambing menjadi produk berupa sosis fermentasi dimana kultur bakteri yang digunakan yaitu *Lactobacillus helveticus*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan bakteri asam laktat dengan sifat antioksidan dapat memengaruhi oksidasi lipolitik sosis fermentasi, sehingga menghasilkan beberapa perbedaan pada komponen rasa volatilnya. Algoritma Pearson menunjukkan bahwa oksidasi lemak menunjukkan korelasi positif dengan zat rasa

seperti aldehida dan alkohol, yang penting untuk pengaruh zat rasa volatil dalam produk. Inokulasi sosis fermentasi dengan bakteri *Lactobacillus helveticus* dapat mengurangi kandungan aldehida, alkohol, dan keton, yang merupakan produk oksidasi lemak, hingga batas tertentu, dan mengurangi efek buruk peroksidasi lemak pada produk. Pada saat yang sama inokulasi dengan bakteri *Lactobacillus helveticus* memainkan peran penting dalam proses fermentasi sosis, yang tidak hanya mempercepat proses produksi sosis, tetapi juga memberikan jaminan tertentu untuk keamanan produk. Pekerjaan ini menunjukkan bahwa strain tersebut dapat mengurangi akumulasi produk sekunder oksidasi lemak dalam sosis hingga batas tertentu dan meningkatkan rasa produk, yang dapat memberikan dasar teoritis untuk pengembangan terarah produk.

Tabel 1. Rangkuman Hasil Penelitian Sosis Fermentasi dengan Penggunaan Berbagai Jenis Bakteri

Nama Produk	Bahan Baku	Perlakuan	Hasil	Referensi
Sosis Fermentasi	Daging sapi dan domba	Kultur Kering <i>Lactobacillus plantarum</i>	<i>Lactobacillus plantarum</i> yang dikeringkan dengan metode <i>freeze drying</i> menunjukkan peningkatan viabilitas sebesar 3 log. Kultur kering <i>L. plantarum</i> mempertahankan viabilitas yang baik selama 15 hari penyimpanan, namun mengalami penurunan signifikan setelah 30 dan 45 hari. Kualitas mikrobiologis sosis fermentasi dapat dipertahankan jika menggunakan kultur starter yang telah disimpan selama 30 hari. Sebaliknya, sosis yang menggunakan kultur starter yang telah disimpan selama 45 hari menunjukkan penurunan kualitas mikrobiologis, dengan peningkatan jumlah <i>E. coli</i> dan <i>Staphylococcus</i>	Arief et al. (2008)

Nama Produk	Bahan Baku	Perlakuan	Hasil	Referensi
Sosis Fermentasi	Daging Babi dan Sapi	<i>Enterococcus faecium</i> CRL 183	dibandingkan dengan sosis yang lain. penurunan jumlah <i>Lactobacillus spp.</i> , <i>Bacteroides spp.</i> , dan <i>Enterobacteriaceae</i> Inokulasi sosis dengan starter campuran memfasilitasi pengembangan warna yang diinginkan. Selain itu, kultur starter dapat merangsang pembentukan senyawa rasa, termasuk FAA, asam organik, dan nukleotida.	Roselino <i>et al.</i> (2020)
Sosis Fermentasi	Daging Babi	starter campuran ( <i>Lactiplantibacillus plantarum</i> dan <i>Staphylococcus simulans</i> )	Penambahan starter <i>Lactobacillus plantarum</i> pada sosis tersebut dapat bekerja untuk merombak komponen glukosa menjadi asam laktat pH tersebut sesuai untuk bakteri <i>Lactobacillus plantarum</i> beraktivitas dan berkembangbiak sehingga kualitas sosis akan terjaga dan dapat terjadi peningkatan total bakteri asam laktat.	Xuefei <i>et al.</i> (2024)
Sosis Salami	Daging Ayam Afkir	<i>Lactobacillus plantarum</i>	Selain menghasilkan asam laktat, bakteri asam laktat menghasilkan senyawa bakteriosin yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri pembusuk dan patogen, sehingga dapat meningkatkan daya awet sosis salami.	Salami <i>et al.</i> (2024)
Sosis Kering Fermentasi	Daging dan lemak punggung babi	Bakteri Asam Laktat ( <i>L. sakei</i> , <i>L. curvatus</i> , <i>L. plantarum</i> , dan <i>W. hellenica</i> )	<i>L. curvatus</i> dan <i>L. plantarum</i> dapat digunakan sebagai kultur starter potensial untuk memproduksi	Hu <i>et al.</i> (2022)

Nama Produk	Bahan Baku	Perlakuan	Hasil	Referensi
Sosis Ayam Fermentasi	Daging ayam	C Hanya daging ayam C1 Daging ayam + 0% tepung sorgum + <i>Lactobacillus acidophilus</i> T1 Daging ayam + 2% tepung sorgum + <i>Lactobacillus acidophilus</i> T2 Daging ayam + 4% tepung sorgum + <i>Lactobacillus acidophilus</i> T3 Daging ayam + 6% tepung sorgum + <i>Lactobacillus acidophilus</i>	sosis kering fermentasi rendah garam yang memiliki tekstur, warna, dan rasa yang lebih baik. Kandungan protein, ekstrak eter, dan abu yang lebih rendah pada sampel T2 dan T3 dibandingkan dengan kontrol, sedangkan stabilitas emulsi dan hasil pemasakan yang lebih tinggi pada kelompok T2 diamati jika dibandingkan dengan kontrol. Nilai asam lemak bebas, asam tiobarbiturat, dan keasaman yang dapat dititrasi secara signifikan ( $P \leq 0,05$ ) meningkat untuk sampel yang difermentasi dibandingkan dengan kontrol, dan tren yang sama berlanjut selama seluruh periode penyimpanan. Potensi penggunaan tepung sorgum malt dan <i>Lactobacillus acidophilus</i> untuk meningkatkan sifat fungsional olesan daging ayam, menjadikannya lebih bergizi dan menarik bagi konsumen yang sadar kesehatan. BAL yang diteliti menunjukkan rendahnya tingkat kehadiran faktor virulensi, termasuk resistensi antibiotik dan gen terkait amina biogenik dan dapat dianggap aman, selain	Agrawal <i>et al.</i> (2024)
Bulgarian Salami "Lukanka"	Daging babi dan daging sapi	Bakteri Asam Laktat ( <i>Lactobacillus spp.</i> , <i>Lactococcus spp.</i> , <i>Enterococcus spp.</i> , <i>Pediococcus spp.</i> and <i>L. monocytogenes</i> )	menunjukkan rendahnya tingkat kehadiran faktor virulensi, termasuk resistensi antibiotik dan gen terkait amina biogenik dan dapat dianggap aman, selain	Todorov <i>et al.</i> (2017)

Nama Produk	Bahan Baku	Perlakuan	Hasil	Referensi
Bulgarian Salami "Lukanka"	Daging babi dan daging sapi	Bakteri Asam Laktat ( <i>Lactobacillus spp.</i> , <i>Lactococcus spp.</i> , <i>Enterococcus spp.</i> , <i>Pediococcus spp.</i> and <i>L. monocytogenes</i> )	<p>karakteristik teknologi positif untuk produksi produk makanan fermentasi seperti sifat pengasaman, kelangsungan hidup pada peningkatan konsentrasi NaCl, produksi dari enzim yang penting secara teknologi dan proteolitik aktivitas.</p> <p>BAL yang diteliti menunjukkan rendahnya tingkat kehadiran faktor virulensi, termasuk resistensi antibiotik dan gen terkait amina biogenik dan dapat dianggap aman, selain karakteristik teknologi positif untuk produksi produk makanan fermentasi seperti sifat pengasaman, kelangsungan hidup pada peningkatan konsentrasi NaCl, produksi dari enzim yang penting secara teknologi dan proteolitik aktivitas.</p> <p>Inokulasi gabungan (<i>L. plantarum</i> dan <i>S.simulans</i>) terbukti layak untuk meningkatkan rasa keseluruhan sosis fermentasi. <i>L. plantarum</i> dan <i>S.simulans</i> masing-masing memiliki aktivitas protease dan lipase yang lebih kuat. Kedua strain memiliki efek serupa terhadap kelimpahan gen yang terkait dengan metabolisme asam</p>	Todorov et al. (2017)
Sosis Fermentasi	Daging dan Lemak Babi	( <i>Lactiplantibacillus plantarum</i> CQ01107 dan <i>Staphylococcus simulans</i> CD207)	<p>fermentasi. <i>L. plantarum</i> dan <i>S.simulans</i> masing-masing memiliki aktivitas protease dan lipase yang lebih kuat. Kedua strain memiliki efek serupa terhadap kelimpahan gen yang terkait dengan metabolisme asam</p>	Shao et al. (2024)

Nama Produk	Bahan Baku	Perlakuan	Hasil	Referensi
Sosis Fermentasi	Daging Kambing	<i>Lactobacillus helveticus</i>	amino pada sosis yang difermentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan Bakteri <i>Lactobacillus helveticus</i> menghambat peroksidasi lemak dan secara relatif meningkatkan proporsi asam lemak tak jenuh tunggal. Sebanyak 47 senyawa perasa volatil terdeteksi, termasuk aldehida, ester, alkohol, dan keton. Kandungan zat-zat seperti heksanal, heptanal, nonanal, dan 1-oktena-3-ol yang terkait dengan oksidasi lipid berkurang secara signifikan. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini menunjukkan bahwa galur tersebut dapat lebih memengaruhi rasa produk dengan menghambat pembentukan oksidasi lipid atau zat perasa peroksida hingga batas tertentu.	Fang Gao <i>et al.</i> (2024)

### KESIMPULAN

Produk olahan daging secara fermentasi berupa sosis fermentasi yang dapat difermentasi menggunakan berbagai jenis bakteri. Sosis fermentasi dapat dijadikan sebagai inovasi pangan fungsional yang mampu berpengaruh pada kesehatan tubuh saat mengkonsumsinya.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arief, I. I., Maheswari, R. A., Suryati, T., & Rahayu, S. (2008). Kualitas mikrobiologi sosis fermentasi daging sapi dan domba yang menggunakan kultur kering *Lactobacillus plantarum* 1B1. *Media peternakan*, 31(1).
- Agrawal, N., P. K. Singh, G. Jairath, M. F. Ahmad, A. Raposo, A. Khanam, S. N. Alarifi, H. Han, & N. Thakur. (2024). Physico-Chemical Changes In Developed Probiotic Chicken Meat Spread Fermented With *Lactobacillus Acidophilus* And Malted Millet Flour. *Applied Food Research*. 4. doi:10.1016/j.afres.2024.100484.
- Gao, F., K. Zhang, D. Wang, L. Xia, Y. Gu, J. Tian, & Y. Jin. (2024). Effect of *Lactobacillus helveticus* IMAUJBH1 on fat and volatile flavor substances in fermented mutton sausages. *Food Chemistry: X*. 21(2024):101–205. <http://doi.org/10.1016/j.fochx.2024.101205>
- Hu, Y., Y. Li, X. ao Li, H. Zhang, Q. Chen, & B. Kong. (2022). Application of Lactic Acid Bacteria for Improving the Quality of reduced-salt dry fermented sausage: texture, color, and flavor profiles. *Lwt*. 154:112723. doi:10.1016/j.lwt.2021.112723. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2021.112723>
- Roselino, M. N., I. K. Sakamoto, M. A. Tallarico Adorno, J. M. Márcia Canaan, G. F. de Valdez, E. A. Rossi, K. Sivieri, & D. C. Umbelino Cavallini. (2020). Effect of fermented sausages with probiotic *Enterococcus faecium* CRL 183 on gut microbiota using dynamic colonic model. *Lwt*. 132. doi:10.1016/j.lwt.2020.109876.
- Salami, H., R. Febryanti, & Z. Hanum. 2024. Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Kualitas Sosis Salami (Sosis Fermentasi) Ayam Afkir. *Jurnal Agripet*. 24(1):106–111. <http://doi.org/10.17969/agripet.v24i1.23382>
- Shao, X., H. Wang, X. Song, N. Xu, L. Cai, J. Sun, dan X. Xu. 2024. Decoding the flavor regulation mechanism of fermented sausages inoculated with indigenous strains via metagenomic and GC-MS analysis. *Lwt*. 206. doi:10.1016/j.lwt.2024.116604.
- Shao, X, H Wang, X Song, N Xu, J Sun, and X Xu. 2024. Effects of different mixed starter cultures on microbial communities, taste and aroma compounds of traditional Chinese fermented sausages. *Food Chemistry*. 21(101–225). <http://doi.org/10.1016/j.fochx.2024.101225>
- Todorov, S. D., S. Stojanovski, I. Iliev, P. Moncheva, L. A. Nero, dan I. V. Ivanova. 2017. Technology and safety assessment for lactic acid bacteria isolated from traditional bulgarian fermented meat product “lukanka.” *Brazilian Journal of Microbiology*. 48:576–586. doi:10.1016/j.bjm.2017.02.005. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjm.2017.02.005>