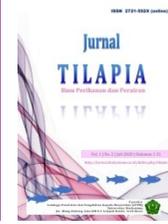


Available online at [www.jurnal.abulyatama.ac.id/tilapia](http://www.jurnal.abulyatama.ac.id/tilapia)  
ISSN 2721-592X (Online)

**Universitas Abulyatama**  
**Jurnal TILAPIA**  
(Ilmu Perikanan dan Perairan)



## Pengaruh Penambahan Garam dengan Konsentrasi yang Berbeda Terhadap Karakteristik Kecap Langkitang (*Faunus ater*)

Putri Safur<sup>1\*</sup>, Rulita Maulidya<sup>2</sup>, Lia Handayani<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan Universitas Abulyatama

<sup>2</sup>Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan, Universitas Abulyatama

\*Email korespondensi: [putrisafur11@gmail.com](mailto:putrisafur11@gmail.com)

Diterima 1 Juli 2025; Disetujui 30 Juli 2025; Dipublikasi 31 Juli 2025

**Abstract:** *Faunus ater* (commonly known as langkitang) is a type of gastropod from the phylum Mollusca with promising potential as an alternative raw material for fermented soy sauce production. This potential is supported by its relatively high nutritional content, including protein (9.53%), fat (2.38%), moisture (79.97%), and minerals such as calcium (1.017%), phosphorus (0.012%), and iron (0.005%). This study aimed to evaluate the effect of different salt concentrations on the chemical and microbiological characteristics of langkitang-based soy sauce, focusing on NaCl content, total plate count (TPC), pH, and the presence of lactic acid bacteria (LAB). The production process involved washing, steaming, meat separation, ingredient mixing, fermentation, filtration, and cooking. Three salt concentration treatments (A, B, and C) were applied during fermentation. The results showed NaCl levels of 17.70%, 22.90%, and 21.45% for treatments A, B, and C, respectively—all within the acceptable range based on the Indonesian National Standard (SNI). TPC analysis revealed that samples A and B had total microbial counts of <math><2500</math> colonies/gram, while sample C had

**Keywords:** lactic acid bacteria, langkitang, NaCl, pH, TPC

**Abstrak:** *Faunus ater* (langkitang) merupakan salah satu jenis gastropoda dari filum Mollusca yang berpotensi dikembangkan sebagai bahan baku alternatif dalam pembuatan kecap fermentasi. Potensi ini didukung oleh kandungan nutrisinya yang cukup tinggi, antara lain protein (9,53%), lemak (2,38%), air (79,97%), serta mineral seperti kalsium (1,017%), fosfor (0,012%), dan zat besi (0,005%). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh konsentrasi garam yang berbeda terhadap karakteristik kimia dan mikrobiologi kecap langkitang, khususnya kadar NaCl, total plate count (TPC), pH, dan keberadaan bakteri asam laktat (BAL). Proses produksi kecap meliputi pencucian, pengukusan, pemisahan daging, pencampuran bahan, fermentasi, penyaringan, dan pemasakan. Tiga perlakuan konsentrasi garam (A, B, dan C) digunakan dalam fermentasi. Hasil analisis menunjukkan bahwa kadar NaCl masing-masing sampel adalah 17,70%, 22,90%, dan 21,45%, yang seluruhnya masih sesuai dengan standar SNI. Uji TPC menunjukkan bahwa sampel A dan B memiliki total mikroba <math><2500</math> koloni/gram, sedangkan sampel C sebesar

**Kata kunci :** Bakteri asam laktat, langkitang, NaCl, pH, TPC

Langkitang (*Faunus ater*) adalah hewan bercangkang yang termasuk kedalam gastropoda

Pengaruh penambahan garam....

(Safur et al., 2025)

kelompok hewan mollusca, yang memiliki kemampuan beradaptasi yang tinggi dan memiliki pengaruh terhadap keberadaan disuatu daerah yang hidup diperairan tawar, sungai hingga muara yang dangkal dengan substrat permukaan berlumpur dan berpasir. Menurut (Mustofa *et al.*, 2023) substrat lumpur sangat disukai langkitang karena banyaknya bahan organik mengendap pada partikel lumpur yang dijadikan sebagai sumber nutrisi. Hewan ini mempunyai bentuk tubuh yang halus, ramping, memanjang dan cangkang hitam. Pengerakan yang dilakukan menggunakan perut sebagai kaki, sehingga dapat berpindah dari satu tempat ke tempat lain. Langkitang memiliki protein sebesar 9,53% dalam berat basah, air sebanyak 79,97%, abu 3,62%, lemak 2,38%, karbohidrat yaitu serat kasar 2,39% dan bahan ekstrak tambahan nitrogen (BETN) 2,11%, Fe 0,005, kalsium 1,017% dan fosfor 0,012%. Dengan kandungan protein yang tinggi langkitang berpotensi untuk dikembangkan untuk di jadikan kecap.

Kecap langkitang merupakan salah satu produk fermentasi dengan bahan baku langkitang. Kecap langkitang adalah cairan coklat kehitaman hasil hidrolisis dari langkitang yang diberi garam. Proses pembuatannya adalah mencampurkan garam dengan ikan dengan perbandingan 1:2 atau 1:3. (Rianingsih *et al.*, 2016). Proses fermentasi bergaram dengan metode tradisional. Cara yang dilakukan untuk mengatasi fermentasi kecap lama yaitu dengan penambahan enzim papain. Salah satu penggunaan pepaya dalam skala besar adalah pemanfaatannya untuk produksi enzim papain.

Fermentasi merupakan proses penting dalam pembuatan kecap langkitang. Terdapat beberapa metode untuk mempercepat proses fermentasi tanpa mempengaruhi keunikan rasa dan nilai gizi kecap

(Rosita *et al.*, 2025). Pembuatan kecap fermentasi garam dibuat dengan perbandingan berat langkitang dan garam yang dicampur menjadi satu dan difermentasi selama 6 bulan pada suhu 30oC– 35oC. Fermentasi adalah proses biokimia yang melibatkan mikroorganisme untuk mengubah bahan mentah menjadi produk yang lebih stabil dan memiliki nilai tambah.

Menurut (Majid *et al.*, 2014). Secara umum fungsi garam adalah sebagai pengawet, penambah cita rasa. garam dapat digunakan sebagai pengontrol proses fermentasi. Garam berfungsi juga sebagai bahan pengawet karena mempunyai tekanan osmotik yang tinggi sehingga dapat menyebabkan terjadinya proses penyerapan air bebas dalam daging dan sel-sel mikroorganisme yang menyebabkan plasmolisis sehingga air sel mikroorganisme tertarik keluar dan kemudian mati.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan rancangan eksperimental satu faktor dengan perlakuan berupa variasi konsentrasi garam dalam proses pembuatan kecap langkitang. Terdapat tiga tingkat perlakuan konsentrasi garam, yaitu 30%, 35%, dan 40% dengan kode masing-masing A, B dan C. Setiap perlakuan dilakukan sebanyak satu kali ulangan.

## **Alat dan Bahan Penelitian**

Dalam penelitian ini, berbagai alat dan bahan digunakan untuk mendukung proses pembuatan penyedap rasa alami. Alat yang digunakan dalam pembuatan kecap adalah timbanga, kukusan, baskom, saringan, botol kaca. Sedangkan Bahan yang digunakan dalam pembuatan kecap langkitang adalah daging langkitang 1 kg, garam 30% (A), 35% (B), 40% (C), bahan lain antaranya enzim papain

komersil 20% dan air 1 liter ( 3 perlakuan).

## Prosedur Penelitian

### 1. Persiapan Bahan Baku

Langkitang segar dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran dan lumpur. Setelah bersih, langkitang dikukus selama 10 menit untuk memudahkan proses pengeluaran daging dari cangkangnya. Daging langkitang kemudian dipisahkan dari cangkang secara manual.

### 2. Penambahan Enzim Papain

Enzim papain komersial dilarutkan dalam 1 liter air bersih. Larutan ini kemudian dicampurkan dengan daging langkitang dalam perbandingan enzim 20% dari berat daging.

### 3. Proses Pencampuran dan Fermentasi

Campuran daging langkitang dan enzim papain dimasukkan ke dalam botol kaca steril, lalu ditambahkan garam sesuai perlakuan 30%, 35%, dan 40%. Setiap campuran difermentasi secara anaerob dalam kondisi suhu ruang selama 30 hari.

### 4. Penyaringan dan Pengemasan

Setelah 30 hari fermentasi, campuran disaring menggunakan kain saring atau saringan halus untuk memisahkan cairan hasil fermentasi dari ampasnya. Cairan yang dihasilkan inilah yang disebut sebagai kecap langkitang. Produk kecap disimpan dalam botol kaca bersih untuk analisis lebih lanjut.

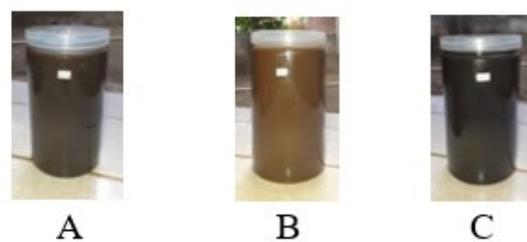
Analisis sampel meliputi uji total plate count (TPC), uji kadar NaCl, uji nilai pH dan identifikasi kehadiran bakteri asam laktat untuk sampel kecap yang memiliki karakteristik TPC, pH dan kadar NaCl terbaik.



Gambar 1. Diagram alir proses pembuatan kecap langkitang

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkitang (*Faunus ater*) memiliki kandungan protein hewani yang saat difermentasi akan terurai menjadi asam amino pembentuk cita rasa gurih, sehingga perlu dikembangkan agar tidak terputus. Salah satunya adalah dengan dijadikan kecap langkitang. Kecap langkitang (*Faunus ater*) dibuat melalui beberapa tahapan. Proses, pencucian, pengukusan, pemisahan daging dari cangkang, pencampuran bahan (garam dan enzim papain) dan di fermentasi selama 30 hari.



Gambar 2. Perbedaan warna akhir kecap dengan kadar garam berbeda

### Analisis kadar NaCl (Natrium Klorida)

Analisis kadar NaCl pada kecap untuk menentukan kadar garam dalam produk kecap. Kadar garam pada kecap untuk memberi rasa asin pada kecap selain itu garam dapat menghambat pertumbuhan bakteri yang menyebabkan

pembusukan dalam proses fermentasi yang telah memenuhi standar mutu yang ditentukan. Uji ini penting untuk memastikan kualitas dan keamanan

produk memenuhi SNI (standar sanitasi indonesia). Hasil NaCl dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 1. Hasil pengujian NaCl kecap langitang**

Garam %	NaCl%
30	17,70
35	22,90
40	21,45

Berdasarkan hasil penelitian kadar NaCl (Natrium Klorida) tiga perlakuan dengan konsentrasi garam yaitu 30%, 35% dan 40% menunjukkan hasil masing-masing sebesar 17,70%, 22,90% dan 21,45%. Dari hasil tersebut peningkatan konsentrasi garam dari 30% ke 35% menyebabkan peningkatan kadar NaCl dalam kecap secara signifikan dari 17,70% menjadi 22,90%. Namun ketika konsentrasi garam dinaikkan lagi menjadi 40% kadar NaCl justru menurun menjadi 21,45% fenomena ini menunjukkan bahwa terdapat batas optimum penyerapan atau kelarutan garam dalam proses fermentasi selama proses pembuatan kecap.

Penurunan kadar NaCl pada perlakuan 40% garam diduga disebabkan oleh beberapa faktor, seperti saturasi (pematangan) yang menyebabkan sebagian garam tidak larut sepenuhnya atau terjadi pengendapan yang tidak ikut terukur dan pada proses fermentasi aktivitas enzim atau keseimbangan osmotik juga mempengaruhi hasil akhir kadar garam terlarut. Menurut SNI 01-4271-1996 mengenai persyaratan kadar garam pada kecap yaitu sebesar 19-25% (BSN, 1996) Sehingga kadar garam sesuai dengan persyaratan.

### Analisis TPC (*Total Plate Count*)

Uji *Total Plate Count* (TPC) merupakan metode mikrobiologi yang digunakan untuk mengukur

jumlah total mikroorganisme hidup, terutama bakteri, dalam suatu produk pangan. Pengujian ini penting dilakukan untuk mengetahui tingkat kontaminasi mikroba serta memastikan kualitas dan keamanan produk kecap langitang agar layak dikonsumsi. Hasil pengujian TPC dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 2. Hasil pengujian TPC pada kecap langitang**

P1	P2	P3
<2500 koloni/gr	<2500 koloni/gr	7,2x10 <sup>3</sup> koloni/gr

Berdasarkan hasil pengujian, kecap langitang dengan konsentrasi garam 30% dan 35% menunjukkan jumlah koloni <2500 koloni/gram. Nilai ini menunjukkan tingkat kontaminasi mikroba yang rendah dan masih berada dalam batas aman untuk dikonsumsi. Sebaliknya, pada konsentrasi garam 40%, jumlah koloni meningkat signifikan menjadi  $7,2 \times 10^3$  koloni/gram.

Peningkatan jumlah koloni pada perlakuan 40% garam diduga disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain:

#### 1. Ketidakseimbangan Osmotik

Meskipun garam pada umumnya berfungsi sebagai penghambat pertumbuhan mikroorganisme melalui tekanan osmotik tinggi, pada konsentrasi berlebih, garam justru dapat mengganggu

keseimbangan fermentasi. Kondisi ini memungkinkan mikroorganisme halofilik (tahan garam) untuk berkembang dan mendominasi proses, sehingga menyebabkan peningkatan jumlah koloni Kualitas Proses Produksi. (Hursepuny *et al.*, 2021)

Proses pencucian yang tidak optimal dapat meninggalkan mikroorganisme dari bahan baku, sedangkan pengukusan yang tidak merata dapat menyebabkan sebagian mikroba patogen tetap bertahan hidup. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya kontaminasi silang yang berpengaruh terhadap peningkatan nilai TPC (Jay, 2000).

## 2. Kondisi Fermentasi dan Penyimpanan

Fermentasi yang tidak berjalan optimal akibat ketidakseimbangan garam, serta penyimpanan yang tidak higienis, juga dapat meningkatkan risiko pertumbuhan mikroba pembusuk dan kontaminan lainnya.

Menurut standar keamanan pangan, nilai TPC  $<10^4$  koloni/gram masih dapat diterima untuk produk fermentasi tertentu, namun tetap perlu pengawasan yang ketat. Sampel dengan nilai TPC sebesar  $7,2 \times 10^3$  koloni/gram (P3) masih dalam ambang batas aman, namun mendekati batas maksimum yang direkomendasikan. Oleh karena itu, formulasi dengan kadar garam 30% dan 35% dinilai lebih baik dalam menjaga kualitas mikrobiologis kecap langkitang

### Analisis pH

Analisis pH proses untuk mengukur suatu larutan asam, netral, basa. Pada kecap langkitang pH ini memengaruhi cita rasa, aroma dan ketahanan produk dapat di lihat pada Tabel berikut:

**Tabel 3. Hasil analisis pH pada kecap langkitang**

P1	P2	P3
6,50	6,46	6,52

Pengaruh penambahan garam...  
(Safur *et al.*, 2025)

Berdasarkan hasil pengujian pH yang di hasilkan dari fermentasi kecap menunjukkan nilai dari ketiga perlakuan tersebut menunjukkan yaitu nilai netral hingga sedikit asam yang masih berada dalam rentang pH aman untuk produk kecap. Nilai berkisar antara 5-6.7 nilai pH tersebut masih termasuk dengan nilai pH kecap (Widyastuti *et al.*, 2014). Kecap langkitang sesuai dengan syarat pH kecap ikan. SNI 01-4271-1996.

### Analisis total BAL (Bakteri Asam Laktat)

Analisis BAL (Bakteri Asam Laktat) mengetahui jumlah aktivitas bakteri asam laktat. Pada kecap BAL merupakan mikroorganisme yang berperan penting dalam proses fermentasi maupun sebagai indikator mikrobiologis produk. Hasil analisis BAL dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4. Hasil uji BAL (Bakteri Asam Laktat) Konsentrasi**

Konsentrasi garam 35%
Negatif

Berdasarkan hasil uji pada konsentrasi garam 35%, tidak terdeteksi adanya pertumbuhan bakteri asam laktat (hasil negatif). Padahal, dalam fermentasi normal, BAL seharusnya tumbuh dan aktif selama proses berlangsung. Ketiadaan BAL ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor:

#### 1. Kondisi Hiperosmotik

Konsentrasi garam yang tinggi menciptakan tekanan osmotik yang besar di lingkungan fermentasi. Hal ini menyebabkan air keluar dari sel BAL melalui proses plasmolisis, sehingga sel mengalami dehidrasi, kerusakan membran plasma, dan pada akhirnya mati. (Rahayu Wulan *et al.*, 2024)

#### 2. Kualitas Bahan Baku yang Kurang Segar

Daging langkitang yang tidak segar beresiko

membawa kontaminan atau mikroba pembusuk yang dapat menghambat pertumbuhan BAL atau menyebabkan kegagalan fermentasi.

### 3. Kondisi Sanitasi dan Penyimpanan yang Tidak Optimal

Kontaminasi silang selama pengolahan atau penyimpanan yang tidak higienis dapat menyebabkan berkembangnya mikroorganisme patogen. Mikroba tersebut bisa menghasilkan senyawa antimikroba atau proteolitik yang merusak protein dan menimbulkan bau tidak sedap seperti amonia.

Ketidakhadiran BAL pada produk fermentasi dapat menurunkan mutu produk karena tidak terjadi fermentasi secara optimal. Akibatnya, proses pengawetan alami dan pembentukan cita rasa khas dari fermentasi tidak maksimal, serta produk lebih rentan mengalami pembusukan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh penambahan garam dengan konsentrasi berbeda terhadap karakteristik fisik, kimia, dan mikrobiologi kecap langkitang (*Faunus ater*), dapat disimpulkan bahwa proses fermentasi belum berjalan secara optimal. Hal ini ditunjukkan oleh tidak terdeteksinya keberadaan bakteri asam laktat (BAL) pada seluruh perlakuan, yang merupakan indikator penting dalam fermentasi. Dengan demikian, proses fermentasi dapat dikategorikan belum berhasil secara mikrobiologis.

Beberapa faktor yang diduga menjadi penyebab utama kegagalan fermentasi meliputi:

1. Konsentrasi garam yang terlalu tinggi, yang menciptakan kondisi hiperosmotik dan

menyebabkan plasmolisis pada sel bakteri asam laktat, sehingga bakteri tidak dapat tumbuh dan berfungsi sebagaimana mestinya.

2. Kualitas bahan baku langkitang yang kurang segar, yang dapat menurunkan efektivitas fermentasi serta meningkatkan risiko kontaminasi oleh mikroorganisme non-fermentatif.
3. Proses pengolahan yang belum sepenuhnya steril, seperti pencucian dan pengukusan yang tidak optimal, berpotensi memperkenalkan mikroba kontaminan yang menghambat pertumbuhan bakteri fermentatif.
4. Teknik fermentasi yang belum terstandar, khususnya dalam hal waktu fermentasi, suhu penyimpanan, dan rasio nutrisi (garam, air, substrat), yang sangat menentukan keberhasilan proses fermentasi.

Meskipun demikian, hasil analisis kadar NaCl dan nilai pH menunjukkan bahwa produk masih berada dalam kisaran standar mutu kecap berdasarkan SNI. Namun, uji *Total Plate Count* (TPC) mengindikasikan adanya pertumbuhan mikroorganisme yang tidak diinginkan, khususnya pada perlakuan garam tertinggi, sehingga perlu pengawasan ketat terhadap aspek sanitasi dan formulasi bahan

### DAFTAR PUSTAKA

- Hursepuny, J. J. Mailoa, M. M. (2021). Jurnal Teknologi Hasil Perikanan Tuna Sirip Kuning (*Thunnus Albacares*) *Chemical And Microbiological Characteristics Bakasang Of Innards Yellow Fin Tuna (Thunnus Albacares)*. Jurnal Teknologi Hasil Perikanan, 01(02), 86–99.

- Jay, J. M. (2000). *Miscellaneous Food Products*. In *Modern Food Microbiology* (pp. 163–175). [https://doi.org/10.1007/978-1-4615-4427-2\\_9](https://doi.org/10.1007/978-1-4615-4427-2_9)
- Majid, A. Perikanan, F. (2014). Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan Online di : <http://www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jpbhp> *The Influence Of Different Salt Concentration On The Sensory Quality And Volatile Compounds Of Anchovy Paste (Stolephorus sp)* Jurnal Pengol. 3, 17–24.
- Mustofa, V. M. Pratikto, I. (2023). Analisis Tekstur Sedimen terhadap Kelimpahan Gastropoda di Ekosistem Mangrove Desa Pasar Banggi, Rembang. *Journal of Marine Research*, 12(1), 137–143. <https://doi.org/10.14710/jmr.v12i1.35003>
- Rahayu Wulan Rury Eryna Putri. (2024). Mikroorganisme dan Bakteriologi. <https://www.researchgate.net/publication/382639001>
- Rianingsih, L. Diponegoro, U. (2016). Karakter Kimia Kecap Ikan Dari Viscera Ikan Manyung (*Arius sp.*). 11(2), 115–119.
- Rosita, W. Aditia, R. P. (2025). Karakteristik Fisik dan Kimia Kecap Ikan Kuniran (*Upeneus sulphureus*) dengan Penambahan Sari Nanas (*Ananas comosus*). 7(1), 41–52.
- Widyastuti, P. Ibrahim, R. (2014). Mutu Kecap Ikan yang Terbuat dari Isi Perut Ikan Manyung (*Arius thalassinus*) dengan Konsentarsi Garam yang Berbeda. *Jurnal Saintek Perikanan*, 9(2), 18–23.