

ORIGINAL ARTICLE

Identifikasi Waktu Efektif Menumbuhkan Kandungan Bakteri Pada Fermentasi Ampas Tahu dengan Isi Perut Ikan Tongkol Krai (*Auxis thazard*)

Identifying the effective time of Bacterial Growth in Tofu Dregs fermented with Stomach Contents of Krai Tuna (*Auxis thazard*)

Chaterine Rumambo Tulak Tandirerung^a, Indro Cahyono^b, Frida Alifia^a, Wayan Kantun^b

^aProgram Studi Budidaya Perairan Institut Teknologi dan Bisnis Maritim Balik Diwa Makassar

^bSumber Daya Akuatik Institut Teknologi dan Bisnis Maritim Balik Diwa, Makassar

The author(s) and Siganus: Journal of Fisheries and Marine Science/Fakultas Peternakan dan Perikanan

***Informasi Artikel**

Received: 20 Januari 2022

Accepted: 27 Februari 2022

***Corresponding Author**

Chaterine Rumambo Tulak Tandirerung, Program Studi Budidaya Perairan Institut Teknologi dan Bisnis Maritim Balik Diwa Makassar. Email: chetrimendooh@gmail.com

How to cite: Tandirerung, C.R.T., Cahyono, I., Alifia, Frida., Kantun, W., 2022. Identifikasi Waktu Efektif Menumbuhkan Kandungan Bakteri Pada Fermentasi Ampas Tahu dengan Isi Perut Ikan Tongkol Krai (*Auxis thazard*). *Siganus: Journal of Fisheries and Marine Science*. 3(2), 210-214

ABSTRAK

Pakan merupakan komponen utama dengan biaya paling mahal dalam budidaya ikan secara intensif. Oleh sebab itu, dicari alternatif pakan murah dengan teknologi sederhana untuk menekan biaya operasional pakan. Penelitian ini bertujuan mengetahui waktu efektif yang dibutuhkan untuk fermentasi limbah ampas tahu dan isi perut ikan tongkol krai (*Auxis thazard*) dan mengetahui koloni bakteri. Penelitian dilaksanakan Juni sampai Juli 2021 di Balai Penerapan Mutu Produk Perikanan (BPMPP) Makassar. Metode penelitian ini bersifat eksperimental yaitu fermentasi limbah ampas tahu dan isi perut ikan tongkol selama 4, 8 dan 12 hari dengan perbandingan 1:1 (isi perut ikan tongkol: ampas tahu). Hasil fermentasi kemudian dilakukan perhitungan koloni bakteri menggunakan ALT. Hasil penelitian ALT menunjukkan jumlah bakteri pada fermentasi ampas tahu dengan isi perut ikan tongkol yakni 3.7x10⁶ koloni/g - 5.4x10⁶ Koloni/g pada ikan kecil, 4.2x10⁵ koloni/g - 22.3x10⁵ koloni/g pada ikan sedang, dan 4.2x10⁵ koloni/g - 22.3x10⁵ koloni/g pada ikan besar. Bahwa waktu fermentasi ampas tahu dengan isi perut ikan tongkol berkontribusi terhadap peningkatan jumlah total bakteri.

Kata Kunci: Ampas Tahu, Auxis thazard, Bakteri, Fermentasi

ABSTRACT

Feed is the main component with the most expensive cost in intensive fish farming. Therefore, it is necessary to look for cheap feed alternatives with simple technology to reduce feed operational costs. This study aims to determine the effective time required for fermentation of tofu waste and entrails of tuna krai (*Auxis thazard*) and to determine bacterial colonies. The research was carried out from June to July 2021 at the Makassar Fishery Product Quality Application Center. This research method is experimental, namely the fermentation of tofu waste and tuna entrails for 4, 8 and 12 days with a ratio of 1:1 (tofu dregs: tuna stomach contents). The results of the fermentation were then calculated using ALT. The results of the ALT study showed that the number of bacteria in tofu dregs fermentation with tuna stomach contents was 3.7x10⁶ colonies/g - 5.4x10⁶ Colonies/g in small fish, 4.2x10⁵ colonies/g - 22.3x10⁵ colonies/g in medium fish, and 4.2x10⁵ colonies. /g - 22.3x10⁵ colonies/g in large fish. That the fermentation time of tofu dregs with tuna stomach contents contributed to the increase in the total number of bacteria.

Keywords: Tofu Dregs, Auxis thazard, Bacteria, Fermentation

Pendahuluan

Pakan dalam budidaya membutuhkan biaya berkisar 60-70% dari total biaya operasional usaha budidaya (Kasri dan Purwanti, 2021). Upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut, adalah dengan menemukan pakan alternatif. Salah satu pakan alternatif yang bagus digunakan adalah ampas tahu. Ampas tahu adalah limbah dari kegiatan pengolahan tahu yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai pakan alternatif.

Ampas tahu memiliki beberapa kelebihan yaitu kandungan protein relatif tinggi, harga murah dan produksi yang cukup melimpah. Ampas tahu mengandung protein sebesar 26,6%, lemak 18,3%, karbohidrat 41,3%, fosfor 0,29%, kalsium 0,19%, besi 0,04 persen, dan kandungan air 0,09% (Masyura *et al.*, 2019). Namun dibalik kelebihan tersebut, ampas tahu mengandung serat yang tinggi berkisar 23-29% yang dapat mengakibatkan terganggunya sistem pencernaan pada organisme (Tifani *et al.*, 2010). Akan tetapi kualitas ampas tahu dapat diperbaiki melalui fermentasi dengan memanfaatkan mikroorganisme bakteri dan jamur. Pada proses fermentasi senyawa kompleks seperti karbohidrat, protein dan lemak akan diubah menjadi glukosa, asam amino, asam lemak dan gliserol yang menjadi senyawa sederhana sehingga mudah dicerna (Sihombing *et al.*, 2020).

Penelitian terkait pemanfaatan ampas tahu sebelumnya telah dilakukan dilakukan Agustina *et al.* (2020) yang dalam penelitiannya melakukan fermentasi ampas tahu dengan limbah sayuran. SURIANTI *et al.* (2020) juga melakukan fermentasi ampas tahu dengan cairan mikroorganisme mix. Pada penelitian ini akan dilakukan percobaan fermentasi ampas tahu menggunakan isi perut ikan tongkol.

Pemanfaatan isi perut ikan tongkol didasarkan pada produksi perikanan tongkol yang besar dengan limbah isi perut yang tinggi sehingga perlu diimbangi dengan pemanfaatannya. Salah satu pemanfaatan limbah isi perut ikan sebagai pakan (Karyanto *et al.*, 2020). Nurhayati *et al.* (2013) mengemukakan bahwa isi perut ikan memiliki protein yang besar yakni 16,72%. Protein yang terdapat dalam isi perut ikan

tongkol berpeluang dijadikan substrat untuk pertumbuhan bakteri.

Bakteri, kapang, khamir dan ragi mampu menghasilkan enzim yang bermanfaat pada proses fermentasi untuk meningkatkan kandungan nutrisi pakan ikan bandeng (Aslamyiah *et al.*, 2018). Berdasarkan hasil-hasil penelitian yang telah dilaporkan, diperoleh informasi bahwa penelitian selama ini masih terbatas pada menganalisis nilai proksimat dari ampas tahu dan isi perut ikan. Masih belum ada yang meneliti tentang waktu efektif fermentasi dalam menumbuhkan jumlah bakteri. Oleh sebab itu, penelitian tentang waktu efektif dalam menumbuhkan kandungan bakteri pada fermentasi ampas tahu dengan isi perut ikan tongkol menjadi hal yang mendesak diteliti.

Metode Penelitian

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu toples, timbangan analitik 0.1, cawan petri, laminary air flow, digital *colony counter*, autoclave, stomacher, erlenmeyer, gelas piala, micro pipet, pembakar spirtus, spatula logam, tabung reaksi, kertas label, sarung tangan.

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu limbah isi perut ikan tongkol krai berukuran kecil, sedang dan besar, ampas tahu, aquades, plate count agar (PCA), *butterfield's phosphat buffered* (BFB), *tri phenyl tetrazalim chlotide* (TTC).

Penelitian ini dilakukan melalui tiga (3) tahapan yaitu: 1). Pengumpulan sampel ampas tahu dari salah satu uni pengolahan tahu di daerah Daya Makassar, sedangkan isi perut ikan tongkol krai diperoleh dari Pelabuhan Poetere Makassar. 2). Limbah ampas tahu dan isi perut ikan kemudian dilakukan fermentasi dengan perlakuan yang telah ditentukan. 3). Sampel hasil fermentasi kemudian dilakukan identifikasi bakteri dengan metode perhitungan angka lempeng total (ALT).

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan tiga ulangan. Perlakuan tersebut adalah sebagai berikut:

KP : Ampas tahu 50% + Limbah Isi perut ikan tongkol 0% (Kontrol)

P1 (K,S,B) : Ampas tahu 50% + limbah isi perut ikan tongkol 50% selama 4 Hari

P2 (K,S,B) : Ampas tahu 50% + limbah isi perut ikan tongkol 50% selama 8 Hari

P3 (K,S,B) : Ampas tahu 50% + limbah isi perut ikan tongkol 50% selama 12 Hari

Rancangan penelitian ini meliputi survei awal, pengambilan sampel, proses fermentasi limbah isi perut ikan tongkol pada media ampas tahu dengan perlakuan lama fermentasi empat (4), delapan (8), dan 12 hari dengan perbandingan limbah ampas tahu dan limbah isi perut ikan tongkol (1:1) ditambah kontrol dan pengujian ALT (Angka Lempeng Total).

Data dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (ANOVA) untuk mengetahui signifikansi dalam setiap perlakuan. Selanjutnya dilakukan analisis secara deskriptif dengan studi literatur yang ada. Uji ANOVA dianalisis menggunakan menggunakan software SPSS 25.

Hasil dan Pembahasan

Jumlah Bakteri Fermentasi Ampas Tahu dengan Isi Perut Ikan Tongkol

1. Bakteri Fermentasi Ampas Tahu dengan Isi Perut Ikan Kecil

Hasil penelitian jumlah rata-rata bakteri fermentasi ampas tahu dengan isi perut ikan tongkol berukuran kecil dapat dilihat pada Gambar 1.1. Gambar 1.1 memperlihatkan bahwa jumlah koloni bakteri tertinggi yakni pada fermentasi hari ke delapan yakni 5.4×10^6 Koloni/g dan jumlah koloni bakteri terendah yaitu pada hari ke empat yakni sebesar 3.7×10^6 Koloni/g. Penelitian yang dilakukan Surianti *et al.* (2020) pada fermentasi tepung ampas tahu dengan menggunakan mikroorganisme mix waktu terbaik yakni pada hari ke 6. Jumlah bakteri fermentasi ampas tahu dengan isi perut ikan tongkol berukuran kecil menunjukkan bahwa pada hari ke empat (4) jumlah bakteri sebesar 3.7×10^6 Koloni/g, selanjutnya pada hari ke delapan (8) jumlah bakteri mengalami peningkatan menjadi 5.4×10^6 Koloni/g dan pada hari ke 12 bakteri fermentasi mengalami penurunan menjadi sebesar

4.0×10^6 Koloni/g. Fase ini seiring dengan fase pertumbuhan bakteri, bahwa pada hari ke empat sampai delapan terjadi fase pertumbuhan logaritmik yang disebabkan oleh pembelahan bakteri yang berlangsung dengan cepat dan konstan. Selanjutnya pada hari ke 12 terjadi menunjukkan penurunan pada jumlah bakteri yang disebabkan kandungan nutrisi pada isi perut ikan mulai berkurang dan hasil metabolisme bakteri menghasilkan racun sehingga pertumbuhan bakteri terhambat (Marada, 2012).

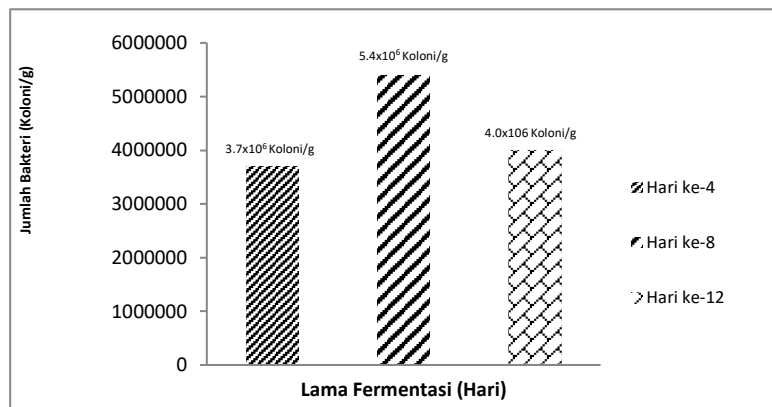
2. Bakteri Fermentasi Ampas Tahu dengan Isi Perut Ikan Sedang

Hasil penelitian jumlah rata-rata bakteri fermentasi ampas tahu dengan isi perut ikan tongkol berukuran sedang dapat dilihat pada Gambar 1.2

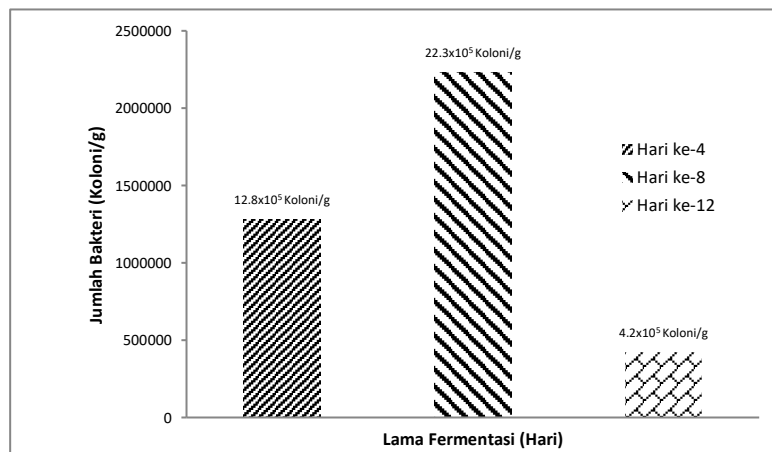
Gambar 1.3 memperlihatkan bahwa jumlah koloni bakteri tertinggi terjadi pada hari ke delapan sebesar 22.3×10^5 Koloni/g dan jumlah koloni bakteri terendah yaitu pada hari ke 12 yakni sebanyak 4.2×10^5 Koloni/g. Jumlah bakteri fermentasi ampas tahu dengan isi perut ikan tongkol berukuran besar menunjukkan bahwa pada hari ke empat jumlah bakteri fermentasi yaitu sebanyak 3.8×10^5 Koloni/g selanjutnya pada hari ke delapan jumlah bakteri meningkat yakni sebanyak 3.8×10^7 Koloni/g dan pada hari ke 12 bakteri fermentasi mengalami penurunan menjadi 10.3×10^5 Koloni/g.

Perbedaan hasil ini diduga berkaitan dengan jenis makanan yang ada dalam perut ikan tongkol krai. Bahwa semakin besar ikan, maka semakin beragam jenis makanan yang dimakan. Ragam jenis makanan ini dapat berkontribusi terhadap peningkatan koloni bakteri ketika dilakukan fermentasi. Kurniawan *et al.* (2012) berpendapat bahwa kandungan air yang tinggi pada ikan dapat menjadi media untuk pertumbuhan bakteri pembusuk atau mikroorganisme lain.

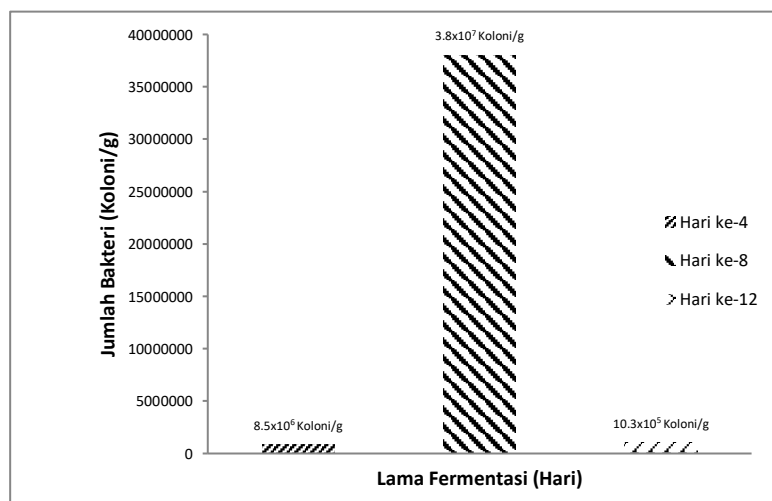
Hasil analisis ragam ANOVA menunjukkan bahwa perlakuan fermentasi ampas tahu dengan isi perut ikan tongkol selama waktu empat, delapan dan 12 hari berpengaruh nyata terhadap angka lempeng total bakteri dengan nilai sig ($p < 0,05$). Surianti *et al.* (2020) bahwa ragam dosis mikroorganisme mix berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap pencernaan bahan organik.



Gambar 1.1 Jumlah Bakteri Fermentasi Ampas Tahu dengan Isi Perut Ikan Tongkol Berukuran Kecil.



Gambar 1.2 Jumlah Bakteri Fermentasi Ampas Tahu dengan Isi Perut Ikan Tongkol Berukuran Sedang.



Gambar 1.3 Jumlah Bakteri Fermentasi Ampas Tahu dengan Isi Perut Ikan Tongkol Berukuran Besar

Kesimpulan

Waktu terbaik fermentasi ampas tahu dengan isi perut ikan tongkol Krai (*Auxis thazard*) yaitu pada fermentasi delapan hari

Perlakuan terbaik untuk fermentasi ampas tahu dengan isi perut ikan tongkol Krai (*Auxis thazard*) yaitu pada fermentasi ampas tahu dengan isi perut ikan besar.

Saran

Sebaiknya penelitian selanjutnya perlu dilakukan identifikasi jenis bakteri pada fermentasi ampas tahu dengan isi perut ikan tongkol Krai (*Auxis thazard*).

Daftar Pustaka

- Agustina R, Ervina I, Barnabas B. 2020. Fermentasi Ampas Tahu dan Limbah Sayuran Sebagai Media Pertumbuhan Cacing Sutra (*Tubifex* sp.) Untuk Kebutuhan Pakan Ikan. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan Papua*, 3(2): 63-68.
- Aslamyah S, Karim MY, Badraeni. 2018. Effect of Dosage of Mix.Microorganismsin feed raw material fermentation containing sargassum sp. On growth performace, chemical body composition and hepatosomatic index of milkfish, chanos chanos forsskal. *Journal of fisheries and marine science*. 1 (2): 59-70.
- Fajarudin, MW., M. Junus, E. Setyowati. 2013. Pengaruh lama fermentasi EM-4 terhadap kandungan protein kasar padatan kering lumpur organik unit gas bio. *Indonesian Journal of Amino Science*, 23 (2): 14-18
- Karyanto A, Hadijah H, Indrawati E. 2020. Pengaruh Subtitusi Limbah Perut Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) Pada Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*).*Journal Of Aquaculture & Enviroment*, 2(2): 43-49.
- Kasri & S.Purwanti. 2021. Mealworm as an alternative protein source: potential for the processing of fish meal and soybean meal replacement feed on broiler performance. *Earth Environ. Sci*, 1-5. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/788/1/012079>
- Kurniawan, R., Y. Dessy, N. Syahril. 2012. Analisis Bakteri Pembentuk Histamin pada Ikan Tongkol di Perairan Pasie Nan Tigo Koto Tengah Padang Sumatra Barat.Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. Riau
- Marada, H. 2012. Pengaruh Lama Penyimpanan Ikan Cakalang Pada Suhu Freezer Terhadap Jumlah Bakteri. *Skripsi*. Jurusan Kesehatan Masyarakat Universitas Negeri Gorontalo.
- Masyura, MD.,K.Rangkuti,& M.Fuadi. 2019. Pemanfaatan limbah ampas tahu dalam upaya diversifikasi pangan.*Jurnal teknologi pangan dan hasil pertanian*, 2(2): 52-54 <https://doi.org/10.30596/agrintech.v2i2.3660>
- Nurhayati T, Salamah E, Amalia E. 2011. Pemanfaatan kerang hijau (*Mytilus viridis*) dalam pembuatan hidrolisat protein menggunakan enzim papain. *Akuatik*. 5(1):13-16.
- Sihombing, YA, Sinaga, MZE, Hardiyanti R. 2020. Peningkatan Kemampuan Peternak dalam Pemanfaatan Ampas Tahu sebagai Pakan Ternak Kambing Melalui Proses Fermentasi *Aspergillus niger* dan *Rhizopus oryzae* di Desa Deli Tua Kecamatan Namorambe Kabupaten Deli Serdang, *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(2): 438 - 455.
- Surianti, Haryanti T, Siti A. 2020. Fermentasi tepung ampas tahu dengan cairan mikroorganisme mix. Sebagai bahan baku pakan. *Jurnal Agrokompleks*, 9 (1): 9-15
- Tifani, M.A, Kumalaningsih. S, A. F. Mulyadi. 2010. *Produksi Pakan Ternak Dari Ampas Tahu Dengan Fermentasi Menggunakan EM4 (Kajian PH Awal Dan Lama Waktu Fermentasi)*. Fakultas Teknologi Pertanian -Universitas Brawijaya, 5(1): 1-10.