



Pengaruh Variasi Konsentrasi Garam, Samu dan Waktu Fermentasi pada Produk Wadi dari Ikan Patin (*Pangasius pangasius*) Khas Kalimantan Tengah

Efriyana Oksal^{1*}, Abdul Hadjranul Fatah², Miranti Maya Sylvani¹, Chuchita¹, Zimon Pereiz¹, Amanda Natania Gracia¹, Yuni Damayanti Nainggolan¹

¹Program Studi S1 Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Palangka Raya, Palangka Raya, Indonesia, 73111

²Program Studi S1 Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Palangka Raya, Palangka Raya, Indonesia, 73111

*Corresponding author: efriyana.oksal18@mipa.upr.ac.id

Submitted:
02 Jun 2025

Revised:
14 Okt 2025

Accepted:
20 Okt 2025

Published:
29 Okt 2025

ABSTRAK

Wadi merupakan produk fermentasi ikan tradisional khas Kalimantan Tengah yang memiliki cita rasa asam dan asin khas hasil fermentasi spontan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi garam, samu (beras sangrai), dan lama fermentasi terhadap karakteristik organoleptik wadi ikan patin (*Pangasius* sp.) serta menentukan perlakuan terbaik. Rancangan penelitian yang digunakan adalah faktorial, dengan empat perlakuan konsentrasi garam (6,25%, 12,25%, 25%, dan 50%), empat kadar samu (5%, 10%, 20%, dan 40%), serta empat waktu fermentasi (3, 4, 6 dan 8 hari) yang dilakukan secara anaerob pada suhu ruang. Uji organoleptik dilakukan oleh 25 panelis terhadap parameter warna, aroma, rasa, dan tekstur dengan memilih variasi paling disukai. Dari berbagai kombinasi perlakuan yang diuji, formulasi wadi dengan 50% garam, 10% samu (beras sangrai) dan fermentasi selama 8 hari menunjukkan hasil terbaik, dengan skor kesukaan tertinggi untuk rasa (8,1), aroma (7,9), warna (7,8), dan tekstur (8,0). Hasil ini menunjukkan bahwa keseimbangan antara kadar garam, sumber karbohidrat (beras), dan waktu fermentasi sangat berperan dalam pembentukan cita rasa khas wadi. Kombinasi tersebut dapat direkomendasikan sebagai formulasi optimal dalam proses pembuatan wadi ikan patin khas Kalimantan Tengah yang berpotensi dikembangkan menjadi produk pangan fermentasi unggulan lokal dengan nilai ekonomi dan daya saing yang lebih tinggi.

Kata Kunci: Fermentasi, Ikan Patin, Konsentrasi Garam, Organoleptik, Wadi

ABSTRACT

Wadi is a traditional fermented fish product from Central Kalimantan, characterized by its distinctive sour and salty taste resulting from spontaneous fermentation. This study aimed to determine the effect of varying salt concentrations, samu (rice) levels, and fermentation times on the organoleptic characteristics of wadi made from catfish (*Pangasius* sp.) and to identify the best treatment combination. The experiment employed a factorial design with four salt concentrations (6.25%, 12.25%, 25%, dan 50%), four samu concentrations (5%, 10%, 20%, and 40%), and four fermentation periods (3, 4, 6, and 8 days) under anaerobic conditions at room temperature. An organoleptic evaluation was conducted by 25 panelists, who assessed color, aroma, taste, and texture to determine the most preferred variation. Based on the sensory analysis, the best formulation was obtained with 50% salt, 10% rice, and 8 days of fermentation, yielding the highest preference scores

of 8.1 for taste, 7.9 for aroma, 7.8 for color, and 8.0 for texture. These findings indicate that the synergistic effect of salt concentration, carbohydrate source (rice), and fermentation duration plays a crucial role in developing the distinctive flavor of wadi. The combination can be recommended as the optimal formulation for producing wadi from catfish typical of Central Kalimantan, with potential to be developed into a high-value local fermented food product with improved economic and market competitiveness.

Keywords: Catfish, Fermentation, Organoleptic, Salt Concentration, Wadi

How to cite (APA Style 6th ed):

Oksal, E., Fatah, A.H., Sylvani, M.M., Chuchita, Pereiz, Z., Gracia, A.N., Nainggolan, Y.D. (2025). Pengaruh variasi konsentrasi garam, samu dan waktu fermentasi pada produk wadi dari ikan patin (*Pangasius pangasius*) khas Kalimantan Tengah. *Konservasi Hayati*, 21(2), 101-111
DOI: <https://doi.org/10.33369/hayati.v21i2.42234>

PENDAHULUAN

Fermentasi adalah salah satu proses pengolahan dalam mengawetkan makanan yang telah dilakukan sejak zaman dahulu. Makanan hasil fermentasi mengandung probiotik dengan jumlah tinggi yang bermanfaat bagi kesehatan, termasuk peningkatan pencernaan dan kekebalan (Fuloria *et al.*, 2022). Menurut Asosiasi Ilmiah Internasional Probiotik dan Prebiotik mendefinisikan fermentasi sebagai makanan yang dibuat melalui pertumbuhan mikroba yang diinginkan dan konversi enzimatik komponen makanan (Marco *et al.*, 2021). Di Indonesia, berbagai produk fermentasi tradisional berkembang dengan karakteristik khas daerah masing-masing. Salah satu contohnya adalah wadi, produk fermentasi ikan air tawar khas Kalimantan yang dibuat dengan menambahkan garam dan samu (beras sangrai) (Wardani *et al.*, 2025).

Fermentasi pada pembuatan wadi terjadi secara spontan karena melibatkan mikroorganisme alami dari bahan baku dan lingkungan. Proses ini berlangsung dalam kondisi semi-anaerob, di mana garam berperan menekan pertumbuhan mikroba pembusuk dan mendukung aktivitas mikroba fermentatif seperti *Lactobacillus plantarum* dan *Bacillus subtilis*. Aktivitas mikroba ini menghasilkan asam laktat dan senyawa volatil lain yang memberikan aroma serta rasa khas pada wadi. Selain itu, samu menyediakan sumber karbohidrat yang menjadi substrat fermentasi bagi bakteri asam laktat (BAL), sehingga menurunkan pH dan memperpanjang umur simpan produk. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa faktor-faktor seperti proporsi garam, suhu fermentasi, jenis ikan, dan lama fermentasi sangat memengaruhi kualitas akhir wadi, baik dari segi kimia, mikrobiologi, maupun sensoris. Pemahaman terhadap proses fermentasi ini penting untuk menjaga cita rasa khas tradisional sekaligus memastikan keamanan produk (Wardani *et al.*, 2025).

Fermentasi menjadi salah satu budaya tradisional yang dilakukan oleh masyarakat di berbagai daerah di Indonesia. Wadi merupakan produk fermentasi tradisional khas suku Dayak di Kalimantan Tengah. Proses pembuatan wadi dilakukan dengan mencampurkan ikan dengan garam kemudian membiarkannya selama ± 24 jam. Selanjutnya, membuang cairan yang keluar dari daging ikan dan menambahkan samu. Wadi disimpan selama 7-10 hari untuk fermentasi, hingga wadi siap untuk dimasak. Penggaraman bertujuan untuk

mengeluarkan cairan dari jaringan ikan yang mengandung gula, mineral, dan vitamin, yang menjadi substrat bagi pertumbuhan BAL dalam proses fermentasi (Ahillah *et al.*, 2017). Penambahan samu dilakukan karena samu mengandung pati sebagai sumber karbohidrat bagi mikroorganisme (Bakrie, 2021). Tiga jenis beras yang biasa digunakan untuk membuat samu seperti beras ketan, beras dolok, dan beras bengawan (Rahmawati *et al.*, 2021).

Masyarakat suku Dayak mengolah wadi dari berbagai spesies ikan air tawar, seperti seperti ikan patin (*Pangasius pangasius*), jelawat (*Leptobarbus hoovenii*), ikan mas (*Cyprinus carpio*), tapah (*Wallago* sp.), gurami (*Osphronemus goramy*), betok/papuyu (*Anabas testudineus*), ikan gabus (*Channa* sp.), nila (*Tilapia nilotica*), sepat rawa (*Trichopodus trichopterus*), dan sepat siam (*Trichopodus pectoralis*) (Widjanarko *et al.*, 2023). Ikan patin berukuran besar dengan panjang bisa mencapai 120 cm di alam liar. Berdasarkan data statistik 2013, produksi ikan patin di Kalimantan Tengah mencapai 23.411 ton atau 5,17% dari total produksi (Waty, 2017). Ikan patin memiliki kadar kolesterol lebih rendah dibandingkan dengan daging hewan ternak seperti unggas. Jumlah ikan patin yang banyak di lingkungan sekitar Kalimantan Tengah membuat masyarakat mengolah ikan patin menjadi wadi untuk penyimpanan jangka panjang (Restu, 2018). Pengolahan ikan secara tradisional lebih umum dilakukan dibandingkan dengan metode modern karena lebih mudah, digemari oleh masyarakat, dan harganya lebih terjangkau (Bakrie, 2020). Produk olahan tradisional lebih disukai daripada yang modern karena prosesnya lebih mudah dan sesuai dengan selera masyarakat (Soemarie *et al.*, 2022).

Sebagai produk warisan budaya, wadi tidak hanya memiliki nilai kuliner tetapi juga berperan dalam pelestarian metode pengolahan pangan lokal. Namun, proses pembuatan wadi yang masih dilakukan secara tradisional sering kali menghasilkan mutu produk yang kurang konsisten, baik dari segi rasa, tekstur, maupun daya simpannya. Variasi dalam konsentrasi garam, jumlah samu, dan lama fermentasi menjadi beberapa faktor utama yang dapat memengaruhi kualitas akhir produk. Oleh karena itu, diperlukan solusi berupa standarisasi formulasi dan proses fermentasi untuk menghasilkan produk wadi yang lebih stabil dan diterima oleh konsumen luas. Alternatif solusi yang ditawarkan dalam penelitian ini adalah melakukan kajian sistematis terhadap pengaruh variasi konsentrasi garam, konsentrasi samu, dan waktu fermentasi terhadap karakteristik wadi ikan patin (*Pangasius pangasius*) guna menghasilkan dasar ilmiah bagi standarisasi formulasi produk. Upaya ini diharapkan dapat mendukung pengembangan dan pelestarian pangan tradisional khas Kalimantan Tengah agar memiliki mutu yang konsisten, bernilai ekonomi, serta berpotensi dikembangkan secara lebih luas. Beberapa studi terdahulu menunjukkan bahwa garam berperan penting dalam menghambat pertumbuhan mikroba pembusuk sekaligus memengaruhi aktivitas mikroorganisme fermentatif, sedangkan samu berfungsi sebagai sumber karbohidrat yang mendukung pertumbuhan mikroba asam laktat. Penelitian sebelumnya juga menekankan pentingnya pengendalian waktu fermentasi dalam menentukan cita rasa dan keamanan produk. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi garam, kadar samu, dan lama fermentasi terhadap karakteristik organoleptik wadi ikan patin (*Pangasius pangasius*) serta menentukan kombinasi perlakuan terbaik yang menghasilkan mutu sensori optimal selama proses fermentasi.

METODE

1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam pembuatan wadi antara lain adalah pisau, talenan, timbangan, lumpang, wajan, kompor, dan stoples. Bahan yang digunakan dalam pembuatan wadi adalah sebagai berikut : ikan patin (*Pangasius pangasius*), garam, dan samu.

2. Variasi Garam

Pembuatan wadi dilakukan dengan menambahkan empat jenis konsentrasi garam yang berbeda-beda. Ikan patin dicuci bersih kemudian dipotong-potong dan ditimbang sebanyak 200 gram. Pada variasi konsentrasi garam dibuat empat variasi konsentrasi garam yang berbeda yaitu 6,25% ; 12,25% ; 25% ; 50%. Setiap variasi dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali. Ikan patin dilumuri dengan garam dan disimpan dalam stoples yang tertutup rapat selama 1 x 24 jam. Setelah masa penyimpanan tersebut, air yang dihasilkan kemudian dibuang, lalu ikan patin dilumuri dengan samu yang sudah disangrai, setelah itu disimpan kembali selama 7 hari. Wadah yang digunakan merupakan wadah yang telah disterilisasi sebelumnya. Setelah itu, wadi digoreng dengan api sedang dan dilanjutkan ke tahap uji organoleptik untuk mengetahui tingkat kesukaan pada variasi garam.

3. Variasi Samu

Pada variasi samu, wadi dibuat dengan empat variasi konsentrasi beras yang berbeda. Variasi ini merupakan lanjutan variasi konsentrasi garam sebelumnya. Konsentrasi garam yang ditambahkan adalah konsentrasi yang memiliki jumlah tingkat kesukaan yang banyak pada uji organoleptik. Konsentrasi samu yang digunakan adalah 5% ; 10% ; 20% ; 40%. Setiap variasi dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali. Ikan patin dilumuri dengan garam, samu dan disimpan dalam stoples yang tertutup rapat selama 1 x 24 jam. Setelah masa penyimpanan tersebut, air yang dihasilkan dibuang dan ikan patin dilumuri dengan samu yang sudah disangrai, lalu disimpan kembali selama 7 hari. Setelah itu, dilanjutkan ke tahap uji organoleptik untuk mengetahui tingkat kesukaan pada variasi samu.

4. Variasi Waktu Fermentasi

Variasi waktu pembuatan wadi dilakukan dengan empat variasi waktu fermentasi, yaitu 3, 4, 6 dan 8 hari. Setiap variasi dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali. Wadah yang digunakan merupakan wadah yang telah disterilisasi sebelumnya. Konsentrasi garam dan samu yang ditambahkan adalah yang memiliki jumlah tingkat kesukaan yang banyak pada uji organoleptik sebelumnya. Ikan patin dicuci bersih kemudian dipotong-potong dan ditimbang sebanyak 200 gram. Ikan patin dilumuri dengan garam dan disimpan dalam stoples yang telah disterilkan dan disimpan pada suhu ruang dengan keadaan tertutup rapat. Setelah itu, wadi digoreng dan dilanjutkan ke tahap uji organoleptik untuk mengetahui tingkat kesukaan pada variasi waktu.

5. Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan oleh 25 orang panelis semi-terlatih yang merupakan mahasiswa Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Penilaian dilakukan terhadap parameter aroma dan rasa wadi ikan patin menggunakan skala Hedonik Standar 1–5, dengan kriteria: 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = netral, 4 = suka, dan 5 = sangat suka. Setiap panelis diminta memberikan skor penilaian pada masing-masing sampel wadi berdasarkan persepsi kesukaan. Data hasil penilaian dianalisis

menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga faktor perlakuan, yaitu konsentrasi garam (20%, 35%, dan 50%), kadar samu (5%, 10%, dan 15%), serta lama fermentasi (3, 4, 6, dan 8 hari).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pembuatan wadi yang dilakukan termasuk dalam fermentasi anaerob karena dalam proses pembuatannya dilakukan pada wadah tertutup sehingga tidak terdapat oksigen. Berdasarkan sumber mikroorganisme, pembuatan wadi merupakan fermentasi spontan karena tidak menambahkan mikroorganisme pada proses awal pembuatan. Mikroorganisme berkembang secara alami pada ikan patin. Proses kerja fermentasi wadi yang dilakukan adalah fermentasi *batch* karena semua bahan ditambahkan di awal pembuatan dalam satu wadah. Samu berfungsi sebagai media untuk bakteri berkembang dan sebagai sumber makanan bakteri. Fermentor yang digunakan pada pembuatan wadi adalah stoples yang sudah dicuci bersih. Proses fermentasi melibatkan perubahan reaksi kimia atau penguraian zat organik kompleks dan komponen makanan lainnya menjadi senyawa yang lebih sederhana melalui aktivitas enzim alami dan mikroorganisme yang melakukan fermentasi (Šikić-Pogačar *et al.*, 2022). Pembuatan wadi dilakukan dengan menambahkan garam dan samu. Penggaraman berfungsi untuk mengawetkan dan mengeluarkan cairan dari jaringan daging sebagai substrat pertumbuhan BAL (Ahillah *et al.*, 2017). Selain itu, fermentasi perlu menambahkan garam yang banyak karena pengurangan kandungan garam dalam sistem fermentasi makanan dapat menyebabkan disbiosis, penghentian atau kegagalan fermentasi, dan peningkatan produksi senyawa *biohazard* (Liu *et al.*, 2023). Penambahan samu berfungsi sebagai media pertumbuhan bagi mikroorganisme, karena samu mengandung pati yang dapat menjadi sumber makanan mikroorganisme. Pada penelitian ini digunakan beras ketan karena butir ketan mengandung 83,1% pati total yang dijadikan untuk variasi samu. Kandungan pati tersebut sebagian besar terdiri dari amilopektin (98,2%) serta sejumlah besar protein (8,4%) sehingga mikroorganisme memiliki sumber makanan yang tinggi untuk perkembangannya (Qiu *et al.*, 2021).

Selama fermentasi wadi, mikroorganisme asam-laktat (misalnya pada *Lactobacillus* spp.) yang berasal dari ikan, samu, dan lingkungan dapat memetabolisme karbohidrat menjadi asam organik (terutama asam laktat), sehingga terjadi penurunan pH dan peningkatan total asam (*Total Titratable Acidity*). Penurunan pH ini memiliki peran ganda yaitu (1) menekan pertumbuhan mikroba pembusuk sehingga meningkatkan ketahanan simpan; dan (2) memengaruhi profil rasa (meningkatkan keasaman yang menjadi bagian dari karakter “wadi”). Oleh karena itu, perubahan pH dan total asam selama fermentasi merupakan parameter fisiokimia penting yang memiliki korelasi dengan skor organoleptik (misalnya pada rasa dan aroma). Pengukuran terhadap parameter ini disarankan untuk diukur dalam studi lanjutan untuk memahami mekanisme perubahan sensoris pada berbagai perlakuan garam, samu, waktu fermentasi. Literatur menunjukkan pola umum: pH cenderung menurun seiring waktu fermentasi sejalan dengan akumulasi asam laktat, sementara komposisi mikroba berubah menuju komunitas toleran-garam dan dominan bakteri penghasil asam (Zhang *et al.*, 2022). Proses fermentasi umumnya dapat menurunkan risiko pembusukan, namun produk ikan fermentasi tetap berpotensi menghasilkan *biogenic*

amines (seperti histamin) atau memungkinkan tumbuhnya mikroba halotoleran patogen/enterotoksin jika kondisi tidak tepat. Oleh karena itu, pengendalian parameter seperti suhu awal bahan baku (kesegaran ikan), kebersihan, kadar garam, dan durasi fermentasi penting untuk menekan risiko toksin dan kontaminasi (Fayyaz *et al.*, 2022).

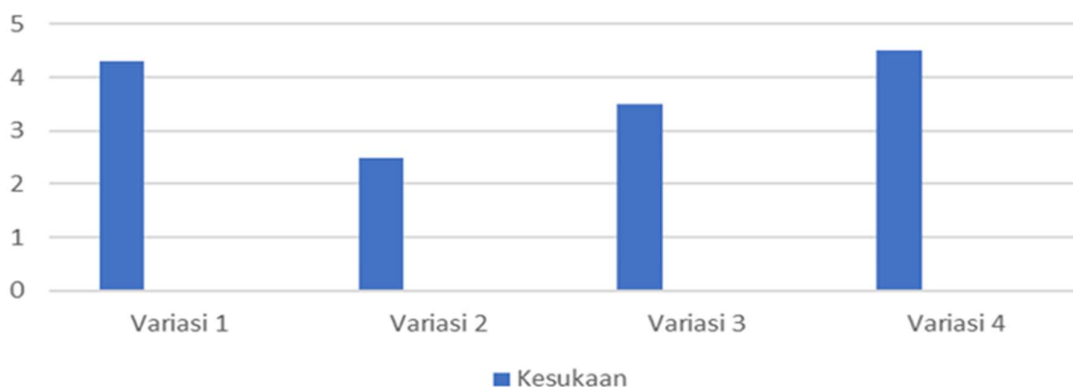
Pengaruh setiap variasi terhadap tingkat kesukaan produk wadi pada penelitian diperoleh dari hasil uji organoleptik. Uji organoleptik atau uji indera merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk mengukur tingkat kesukaan atau penerimaan terhadap produk (Gusnasi *et al.*, 2021). Aspek organoleptik merupakan hasil penilaian oleh panelis terhadap mutu suatu produk berdasarkan penilaian terhadap kesukaan panelis terhadap aroma dan rasa pada wadi. Pengujian organoleptik wadi pada penelitian ini dilakukan setelah ikan digoreng. Hasil penilaian karakteristik organoleptik ikan wadi adalah sebagai berikut :

1. Variasi Garam

Uji organoleptik terhadap aroma dan rasa produk ikan wadi telah dilakukan dengan melibatkan 25 panelis sebagai responden. Berdasarkan hasil evaluasi, formulasi pada variasi keempat dengan berat ikan sebesar 200 gram, konsentrasi garam 50%, dan konsentrasi samu 10% paling banyak disukai panelis. Formulasi ini memperoleh persentase kesukaan sebesar 35%. Berikut tabel pembuatan wadi berdasarkan variasi garam :

Tabel 1. Hasil Pembuatan Wadi Berdasarkan Variasi Garam

Variasi	Konsentrasi Garam (%)	Konsentrasi Samu (%)	Uji Organoleptik	
			Aroma	Rasa
Variasi 1	6,25	10	Berbau	Agak Asin
Variasi 2	12,25	10	Amis	Asin
Variasi 3	25,00	10	Asam	Asin
Variasi 4	50,00	10	Asam	Sangat Asin



Gambar 1. Rata-Rata Nilai Kesukaan Wadi Terhadap Variasi Garam; Variasi 1 (6,25% Konsentrasi Garam), Variasi 2 (12,25 % Konsentrasi Garam), Variasi 3 (25% Konsentrasi Garam), dan Variasi 4 (50% Konsentrasi Garam)

Garam merupakan faktor pengendali utama dalam proses fermentasi, karena kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme yang tidak diinginkan. Namun demikian, konsentrasi garam yang terlalu tinggi juga berpotensi menghambat

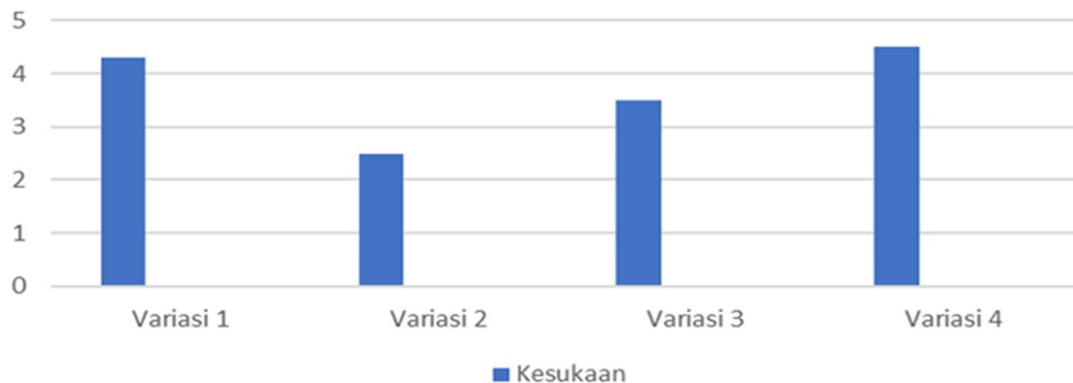
aktivitas BAL yang berperan penting dalam fermentasi. Hasil studi sebelumnya menunjukkan bahwa rentang konsentrasi garam yang mendukung pertumbuhan BAL relatif rendah (~6–7% w/w), sementara produk tradisional sering menggunakan kadar garam jauh lebih tinggi bergantung pada resep lokal. Untuk wadi, jika formulasi lokal menggunakan kadar garam tinggi, maka perlu dievaluasi apakah pengawalan tersebut diperlukan untuk keamanan atau sekadar preferensi rasa. Sebagai alternatif, starter BAL adaptif dapat dipertimbangkan untuk menurunkan kebutuhan garam tanpa mengorbankan keamanan (Chan *et al.*, 2023).

2. Variasi Samu

Hasil uji organoleptik yang dilakukan oleh 25 panelis terhadap tingkat kesukaan aroma dan rasa ikan wadi dengan empat variasi konsentrasi samu. Berikut tabel pembuatan wadi berdasarkan variasi garam :

Tabel 2. Hasil Kesukaan Wadi Berdasarkan Variasi Samu

Variasi	Konsentrasi Garam (%)	Konsentrasi Samu (%)	Uji Organoleptik	
			Aroma	Rasa
Variasi 1	50	5	Asam	Sangat Asin
Variasi 2	50	10	Asam	Sangat Asin
Variasi 3	50	20	Asam	Sangat Asin
Variasi 4	50	40	Asam	Sangat Asin



Gambar 2. Nilai Kesukaan Wadi Terhadap Variasi Samu; Variasi 1 (5% Konsentrasi Samu), Variasi 2 (10% Konsentrasi Samu), Variasi 3 (20% Konsentrasi Samu), dan Variasi 4 (40% Konsentrasi Samu)

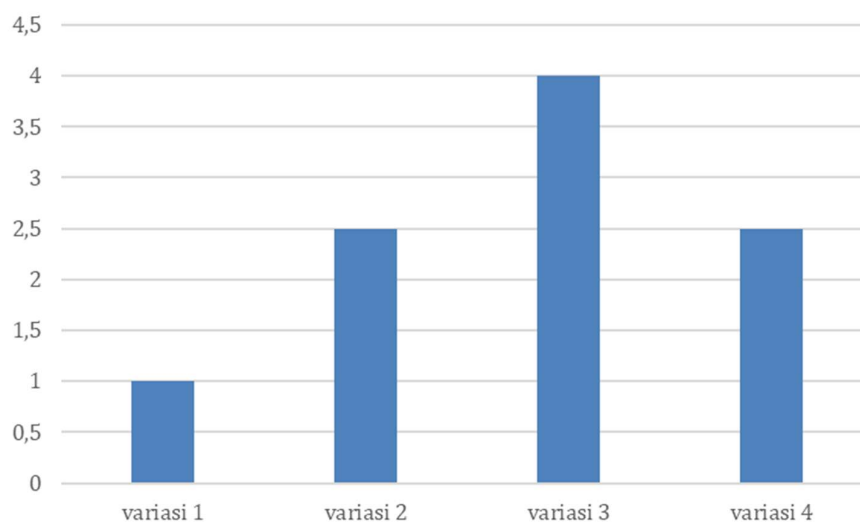
Samu sebagai sumber karbohidrat memberi energi bagi BAL, sehingga dapat mempercepat proses fermentasi melalui peningkatan produksi asam dan perubahan karakteristik rasa. Konsentrasi samu yang berbeda memengaruhi laju penurunan pH dan profil volatil. Oleh karena itu, penentuan kadar samu optimal perlu mempertimbangkan keseimbangan antara kecepatan fermentasi dan pembentukan aroma/tekstur yang diinginkan.

3. Variasi Waktu Fermentasi

Hasil uji organoleptik yang dilakukan oleh 25 orang panelis terhadap aroma dan rasa ikan wadi menunjukkan bahwa ikan wadi variasi keempat dengan berat ikan 200 gram, konsentrasi garam 50% dan konsentrasi samu 10% paling banyak disukai dengan persen kesukaan 35% pada hari ke -8 fermentasi. Berikut tabel pembuatan wadi berdasarkan variasi waktu fermentasi dalam hari.

Tabel 3. Hasil Pembuatan Wadi Berdasarkan Variasi Hari

Variasi	Konsentrasi Garam (%)	Konsentrasi Samu (%)	Hari	Uji Organoleptik	
				Aroma	Rasa
Variasi 1	50	10	3	Asam	Sangat Asin
Variasi 2	50	10	4	Asam	Sangat Asin
Variasi 3	50	10	6	Asam	Sangat Asin
Variasi 4	50	10	8	Asam	Sangat Asin



Gambar 1. Rata-Rata Kesukaan Wadi Terhadap Variasi Waktu Fermentasi; Variasi 1 (3 Hari), Variasi 2 (4 Hari), Variasi 3 (6 Hari), dan Variasi 4 (8 Hari)

Hasil uji organoleptik aroma menunjukkan bahwa semakin lama durasi fermentasi dan semakin tinggi konsentrasi garam yang digunakan, maka aroma yang dihasilkan semakin asam. Hal tersebut disebabkan adanya senyawa asam-asam organik yang terbentuk dari hasil fermentasi oleh BAL. Pertumbuhan BAL ini juga dirangsang dengan adanya penambahan sumber karbohidrat. Selama proses fermentasi terjadi perubahan pada aroma yang ditandai dengan tercium aroma asam pada ikan wadi. Aroma khas produk fermentasi ikan umumnya berasal dari campuran senyawa volatil yang terbentuk oleh hidrolisis protein, oksidasi lipid, dan metabolisme mikroba terhadap asam amino dan karbohidrat. Senyawa berkontribusi antara lain aldehida (seperti 2-metilpropanal, 2-metilbutanal), sulfur (seperti dimetil trisulfida), asam volatil, alkohol, serta beberapa nitrogen-berbasa/azine yang kuat aromanya. Studi pada produk berkerabat (seperti *fish sauce*, *fermented fish pastes*) menunjukkan bahwa beberapa aldehida dan senyawa sulfur serta asam volatil memiliki peran utama dalam karakter aroma umami/fermentasi. Untuk wadi, penambahan samu memberi substrat gula/oligosakarida yang memperkaya jalur fermentasi dan dapat meningkatkan

pembentukan ester atau asam volatil yang memengaruhi aroma manis/keasaman; sedangkan kadar garam dan waktu fermentasi akan mengubah jenis mikroba dominan sehingga mengubah profil volatil. Analisis GC–MS/GC–O dapat mengidentifikasi kandidat senyawa yang berkontribusi pada aroma “khas” wadi (Fukami *et al.*, 2002).

Hasil uji organoleptik rasa menunjukkan bahwa semakin lama waktu fermentasi dan semakin tinggi konsentrasi garam yang digunakan maka rasa yang dihasilkan semakin asam dan asin. Berdasarkan variasi yang dilakukan panelis memiliki kesukaan terhadap variasi yang telah dibuat. Berdasarkan teori, BAL merupakan kelompok mikroorganisme utama yang berperan penting dalam proses fermentasi wadi ikan patin. BAL yang umum ditemukan pada fermentasi ikan antara lain berasal dari genus *Lactobacillus*, *Leuconostoc*, *Pediococcus*, dan *Weissella*. Mikroorganisme ini memiliki kemampuan untuk memfermentasi karbohidrat (dalam hal ini pati dan gula sederhana dari samu) menjadi berbagai produk metabolit. Produk metabolit tersebut seperti asam laktat, etanol, CO₂, serta sejumlah senyawa volatil yang memengaruhi aroma dan rasa khas wadi. Wadi secara umum menghasilkan aroma yang asam, rasa asam yang dihasilkan selama fermentasi berhubungan dengan asam-asam organik yang terbentuk. Rasa asam yang dihasilkan pada wadi dikarenakan semakin lama fermentasi maka akan menyebabkan penurunan pH dan total asam meningkat. Penguraian karbohidrat menjadi senyawa-senyawa yang sederhana yaitu asam laktat, asam propionat dan etil alkohol, senyawa ini dapat menyebabkan rasa asam pada produk yang dapat berfungsi sebagai pengawet.

SIMPULAN

Proses fermentasi pada pembuatan wadi ikan patin dipengaruhi oleh konsentrasi garam, konsentrasi samu, dan lama fermentasi. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa kombinasi konsentrasi garam 50%, samu 10%, dan lama fermentasi 8 hari menghasilkan aroma serta rasa yang paling disukai oleh panelis. Temuan ini memberikan dasar ilmiah awal bagi upaya standarisasi formulasi wadi ikan patin yang tidak hanya menjaga cita rasa khasnya, tetapi juga mendukung pelestarian pangan tradisional Kalimantan Tengah sebagai bagian dari diversifikasi pangan nasional. Penelitian lanjutan perlu dilakukan untuk mengkaji parameter kimia dan mikrobiologi, seperti pH, kadar asam laktat total, kadar alkohol, serta identifikasi bakteri dominan selama fermentasi, guna memperkuat pemahaman ilmiah terhadap dinamika fermentasi wadi. Secara praktis, hasil penelitian ini dapat menjadi panduan bagi pengrajin wadi rumahan dalam menetapkan komposisi bahan dan waktu fermentasi yang optimal untuk menghasilkan produk dengan cita rasa konsisten, aman, dan lebih disukai konsumen.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahillah, N., Rusdanillah, A., Afiana, W., & Sulistiani, R. (2017). Pengaruh konsentrasi garam pada fermentasi ikan wader (*Rasbora lateristriata*). *Bioedukasi*, 10(2), 12–17. DOI: 10.20961/bioedukasi-uns.v10i2.11566
- Bakrie, R.Y. (2020). Pengaruh pencucian daging ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) setelah penggaraman terhadap jumlah mikroba dan citarasa wadi patin. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*, 9(2), 94–98.
- Bakrie, R.Y. (2021). Pengolahan wadi ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) proses cepat

- dan tidak asin. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 43(6), 336-342. DOI: 10.31602/zmip.v46i3.5364
- Chan, S.X.Y., Fitri, N., Mio Asni, N.S., Sayuti, N.H., Azlan, U.K., Qadi, W.S.M., Dawoud, E.A.D., Kamal, N., Sarian, M.N., Mohd Lazaldin, M.A., Low, C.F., Harun, S., Hamezah, H.S., Rohani, E.R., & Mediani, A. (2023). A comprehensive review with future insights on the processing and safety of fermented fish and the associated changes. *Foods*, 12(3), 558, 1-31. DOI: 10.3390/foods12030558
- Fayyaz, K., Nawaz, A., Olaimat, A.N., Akram, K., Farooq, U., Fatima, M., Siddiqui, S.A., Rana, I.S., Mahnoor, & Shahbaz, H.M. (2022). Microbial toxins in fermented foods: health implications and analytical techniques for detection. *Journal of Food and Drug Analysis*, 30(4), 523–537. DOI: 10.38212/2224-6614.3431
- Fukami, K., Ishiyama, S., Yaguramaki, H., Masuzawa, T., Nabeta, Y., Endo, K., & Shimoda, M. (2002). Identification of distinctive volatile compounds in fish sauce. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 50(19), 5412–5416. DOI: 10.1021/jf020405y
- Fuloria, S., Mehta, J., Talukdar, M.P., Sekar, M., Gan, S.H., Subramaniyan, V., Rani, N.N. I.M., Begum, M.Y., Chidambaram, K., Nordin, R., Maziz, M.N.H., Sathasivam, K.V., Lum, P.T., & Fuloria, N.K. (2022). Synbiotic effects of fermented rice on human health and wellness: A natural beverage that boosts immunity. *Frontiers in Microbiology*, 13.950913, 1-20. DOI: 10.3389/fmicb.2022.950913
- Gusnasi, D., Taufiq, R., & Baharta, E. (2021). Uji oranoleptik dan daya terima pada produk mousse berbasis tapai singkong sebagai komoditi UMKM di Kabupaten Bandung. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12), 2883–2888. DOI: 10.47492/jip.v1i12.606
- Liu, H., Yang, S., Liu, J., Lu, J., & Wu, D. (2023). Effect of salt concentration on Chinese soy sauce fermentation and characteristics. *Food Bioscience*, 53, 102825. DOI: 10.1016/j.fbio.2023.102825
- Marco, M.L., Sanders, M.E., Gänzle, M., Arrieta, M.C., Cotter, P.D., De Vuyst, L., Hill, C., Holzapfel, W., Lebeer, S., Merenstein, D., Reid, G., Wolfe, B.E., & Hutkins, R. (2021). The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics (ISAPP) consensus statement on fermented foods. *Nature Reviews Gastroenterology and Hepatology*, 18(3), 196–208. DOI: 10.1038/s41575-020-00390-5
- Qiu, S., Abbaspourrad, A., & Padilla-Zakour, O.I. (2021). Changes in the glutinous rice grain and physicochemical properties of its starch upon moderate treatment with pulsed electric field. *Foods*, 10(2), 395, 1-14. DOI: 10.3390/foods10020395
- Rahmawati, R., Damayanti, A., Djajati, S., & Priyanto, A.D. (2021). Evaluasi proksimat dan organoleptik bekasam ikan wader (*Rasbora lateristriata*) berdasarkan perbedaan lama fermentasi dan konsentrasi garam. *Agroindustrial Technology Journal*, 5(2), 01-12. DOI: 10.21111/atj.v5i2.6869
- Restu. (2018). Pengolahan wadi ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*). *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*, 7(2), 70–73.
- Šikić-Pogačar, M., Turk, D.M., & Fijan, S. (2022). Knowledge of fermentation and health benefits among general population in North-eastern Slovenia. *BMC Public Health*, 22(1), 1–11. DOI: 10.1186/s12889-022-14094-9
- Soemarie, Y.B., Milanda, T., Erlianti, K., Fauzi, M., Susanto, D., & Barliana, M.I. (2022). Pelatihan online pembuatan makanan fermentasi wadi. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (Pkm)*, 1(1), 227–231. DOI: 10.33024/jkpm.v1i1.5459
- Wardani, T.D., Hia, L.N., Susanto, Y., Kamin, D.A., & Haryono, H. (2025). Pelatihan pembuatan makanan tradisional wadi ikan patin bagi Mahasiswa Universitas PGRI Palangka Raya dalam menumbuhkan minat kewirausahaan. *JURNAL BAKTI UPPR: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 69-77. DOI: 10.54683/jbuppr.v3i1.128

- Waty, K. (2017). Kualitas fermentasi spontan wadi ikan patin (*Pangasius* sp.) dengan variasi konsentrasi garam. Doctoral dissertation, UAJY.
- Widjanarko, S.B., Aulia, L.P., & Khoirunnisa, Y. (2023). Physicochemical and microbiological properties of eco-enzyme from several fruit waste and cemara udang (*Casuarina equisetifolia*) leaf. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 23(2), 117–126. DOI: 10.21776/ub.jtp.2023.024.02.5
- Zhang, Q., Xiao, N., Xu, H., Tian, Z., Li, B., Qiu, W., & Shi, W. (2022). Changes of physicochemical characteristics and flavor during suanyu fermentation with *Lactiplantibacillus plantarum* and *Saccharomyces cerevisiae*. *Foods*, 11(24), 4085, 1-15. DOI: 10.3390/foods11244085