

Kualitas Fermentasi Spontan Wadi Ikan Patin (*Pangasius Sp.*) dengan Variasi Konsentrasi Garam

The Quality of Spontaneous Fermentation of *Catfish's Wadi (Pangasius sp.)* with Different Concentration of Salt

Kharina Waty^{1,2}, Ekawati Purwijantiningih^{2*}, Sinung Pranata²

¹*Sekolah Pascasarjana Ilmu Forensik, Universitas Airlangga Surabaya, Surabaya, Indonesia*

²*Prodi Biologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia*

*E-mail: ekawati.purwijantiningih@uajy.ac.id *Penulis korespondensi*

Abstract

Wadi is a traditional fermented fish product in the form of semi-wet whole fish, rather black in color (close to the color of fresh fish), a soft textured and smell of fermented fish and having a salty taste. Spontaneous fermentation of fish is generally carried out using high concentration salt to inhibit microbial growth that causes decay. The concentration of salt used in fermentation of catfish greatly determines the quality of the catfish's wadi. Therefore a study was conducted to determine the effect of fermentation time on fermented flavors and to determine the optimal salt concentration for producing fermented catfish (*Pangasius sp.*) with the best quality. The experimental design used was a complete randomized designs with fermentation days and with variations in control (fresh catfish), 5, 7.5 and 10% salt with 3 replications on days 7, 8, 9, 10. The research procedures include cleaning fish, samu processing (rice), processing of fermented catfish, testing the quality of fermentation consisting of physical testing, chemical testing, microbiological testing, organoleptic testing and data analysis stages. The results showed that the best fermentation time was day 7 with a salt concentration of 7.5%.

Keywords: Wadi, catfish, spontaneous fermentation, salt concentrations

Abstrak

Wadi adalah produk fermentasi ikan tradisional yang berbentuk ikan utuh semi basah, berwarna agak hitam (mendekati warna ikan segar), bertekstur liat dengan aroma khas ikan fermentasi serta mempunyai rasa yang asin. Fermentasi ikan secara spontan umumnya, dilakukan menggunakan garam konsentrasi tinggi untuk menghambat pertumbuhan mikroba yang menyebabkan kebusukan. Konsentrasi garam yang digunakan dalam fermentasi ikan patin sangat menentukan mutu wadi ikan patin tersebut. Bahan utama yang digunakan di penelitian ini adalah ikan patin. Oleh karena itu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh waktu fermentasi terhadap citarasa hasil fermentasi dan mengetahui konsentrasi garam yang optimal untuk menghasilkan fermentasi wadi ikan patin (*Pangasius sp.*) dengan kualitas terbaik. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan hari fermentasi dan variasi kontrol yaitu patin segar, garam 5%, garam 7,5% dan garam 10% dengan masing-masing 3 pengulangan pada hari ke-7, 8, 9, dan 10. Prosedur penelitian meliputi pembersihan ikan, pengolahan samu (beras), pengolahan fermentasi ikan patin, analisis waktu fermentasi, pengujian kualitas fermentasi yaitu pengujian fisik (pengujian kimia, pengujian mikrobiologi, pengujian organoleptik) dan tahap analisis data. Hasil penelitian menunjukkan waktu fermentasi yang tepat yaitu hari ke-7 dengan konsentrasi garam 7,5%.

Kata kunci: Wadi, ikan patin, fermentasi spontan, konsentrasi garam

Diterima: 25 November 2018 , disetujui: 27 Desember 2018

Pendahuluan

Ikan patin merupakan ikan perairan tawar yang banyak ditemukan di daerah Sumatra, Kalimantan dan sebagian Jawa (Rupawan dkk., 2000). Produksi ikan patin di provinsi Kalimantan tengah berdasarkan data statistik 2013 yaitu 23,411 ton atau 5,17% (Direktorat Jendral Perikanan Budidaya, 2013). Ikan patin dinilai lebih aman untuk kesehatan karena memiliki kadar kolesterol lebih rendah dibanding dengan daging hewan ternak seperti daging unggas. Ikan patin memiliki kelebihan lain, yaitu ukuran per individunya besar. Di alam, panjang ikan patin bisa mencapai 120 cm (Susanto dan Amri, 1996). Banyaknya jumlah ikan yang didapat di lingkungan membuat masyarakat melakukan penyimpanan jangka panjang menggunakan fermentasi sadarhana.

Proses pengolahan dan pengawetan ikan merupakan salah satu cara dari masyarakat lokal Kalimantan agar ikan hasil panen tidak mudah membusuk (Soetrisno dan Apriyantono, 2005). Produk hasil pengolahan secara tradisional melalui proses fermentasi yang sangat disukai masyarakat Kalimantan Tengah adalah wadi (Afrianto dan Liaviawaty, 1993). Pada penelitian ini wadi termasuk fermentasi spontan. Menurut Suprihatin (2010) & Desniar dkk. (2009), pada fermentasi spontan tidak ditambahkan mikroorganisme tetapi menggunakan garam konsentrasi tinggi. Menurut Tedja dan Nur (1979), fermentasi ikan bergaram merupakan suatu cara pengawetan yang cocok dilakukan di Indonesia. Namun, dalam pengolahannya sehari-hari masyarakat tidak melakukan penimbangan garam saat proses pembuatan wadi sehingga dapat mengakibatkan rasa sangat asin.

Penelitian oleh Widowati dkk., (2011) menggunakan ikan patin sebagai bahan baku utama dengan melihat pengaruh pra-fermentasi garam terhadap karakteristik kimiawi dan mikrobiologi bekasam ikan patin dengan konsentrasi garam 5, 10, dan 15%. Konsentrasi garam tersebut menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap hasil kadar air, pH, dan kadar asam total terhadap bekasam yang dihasilkan. Namun konsentrasi garam yang digunakan terlalu tinggi sehingga harus dilakukan penurunan konsentrasi garam. Pada penelitian ini digunakan sumber nutrisi utama yaitu garam dan beras tanpa penambahan mikrob

secara sengaja. Oleh karena itu, penelitian ini adalah fermentasi spontan karena fermentasi bahan pangan yang tidak ditambahkan mikroorganisme dalam bentuk starter (Suprihatin, 2010).

Wadi dibuat secara tradisional melalui proses fermentasi menggunakan ikan segar. Umumnya jenis ikan yang digunakan adalah ikan air tawar. Bahan tambahan yang digunakan pada pembuatan wadi adalah garam dan beras yang digoreng tanpa minyak (disangrai) lalu ditumbuk kasar yang dinamakan lamu atau samu (Carolina, 1996). Lamu mengandung sumber pati sebagai sumber karbohidrat (Moeljanto, 1992). Wadi dibuat dengan cara mencampur ikan dengan garam setelah dibiarkan selama \pm 24 jam air lelehan yang keluar dari daging ikan dibuang, kemudian ditambahkan samu (beras sangrai yang ditumbuk halus), kemudian disimpan selama 7 – 10 hari untuk proses fermentasi, setelah itu wadi siap untuk dimasak (Restu, 2013).

Produk pangan yang difermentasi akan memanfaatkan bakteri asam laktat dalam proses pembuatan produk fermentasi. Menurut Volk dan Wheeler (1988), semua bakteri asam laktat memerlukan karbohidrat yang dapat difermentasi sebagai sumber energi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu beras. Bakteri asam laktat (BAL) didefinisikan sebagai suatu kelompok bakteri Gram positif, tidak menghasilkan spora, sebagian besar bersifat katalase negatif, berbentuk bulat atau batang yang memproduksi asam laktat sebagai produk akhir metabolik utama selama fermentasi karbohidrat. Kelompok yang pada dasarnya hanya memproduksi asam laktat ($\text{CH}_3\text{CHOHCOOH}$) dari karbohidrat yang dapat difermentasi, dikenal sebagai bakteri asam laktat homofermentatif (Pato, 2003; Chandra, 2006). Aktivitas antibakteri pada garam disebabkan oleh kemampuannya untuk menurunkan ketersediaan air bebas (Irianto, 2013). Pemberian garam memberikan rasa asin pada hasil fermentasi. Semakin tinggi konsentrasi garam maka semakin asin produk hasil olahan tersebut.

Metode

Rancangan percobaan I yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak

Lengkap (RAL) untuk menentukan waktu hari ke-7 sampai hari ke-10 berdasarkan parameter rasa dan aroma. Rancangan percobaan II yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) untuk menentukan konsentrasi garam yang tepat yaitu antara perlakuan masing-masing pengulangan 3x konsentrasi garam 5; 7,5; dan 10% serta kontrol menggunakan ikan segar.

Perlakuan penggaraman I dengan menggunakan garam sebanyak 5% (% b/b) dari total konsentrasi garam pada masing-masing perlakuan (konsentrasi garam 5% untuk 500 gram ikan adalah 25 gram). Perlakuan penggaraman II dengan menggunakan garam sebanyak 7,5% (% b/b) dari total konsentrasi garam pada masing-masing perlakuan (konsentrasi garam 7,5% untuk 500 gram ikan adalah 37,5 gram). Perlakuan penggaraman III dengan menggunakan garam sebanyak 10% (% b/b) dari total konsentrasi garam pada masing-masing perlakuan (konsentrasi garam 10% untuk 500 gram ikan adalah 50 gram, kemudian ikan didiamkan selama ± 24 jam dalam wadah tertutup pada suhu ruang ($28 \pm 2^\circ\text{C}$).

Setelah 24 jam, ikan kemudian dibilas dengan aquadest steril dan ditiriskan selama 15 menit. Samu berasal dari beras yang disangrai sampai coklat lalu diblender dan diayak. Samu dibalurkan ke potongan ikan sebanyak 10% dari total berat ikan dan garam 10% dari total berat ikan kemudian diaduk secara merata. Setelah itu, campuran ikan masing-masing dimasukkan ke dalam toples kaca tertutup rapat. Fermentasi dilakukan 6 hari pada suhu ruang ($28 \pm 2^\circ\text{C}$) kemudian dilakukan analisis waktu fermentasi meliputi rasa dan aroma.

Analisis waktu fermentasi dan analisis fisik (uji warna dan tekstur), analisis kimia (uji pH, kadar air, kadar lemak, kadar protein, kadar garam, dan kadar *Total Volatil Base*), analisis mikrobiologi (Angka Lempeng Total dan Bakteri Asam Laktat) dan organoleptik. Analisis data menggunakan ANOVA serta untuk mengetahui letak beda nyata antarperlakuan digunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan tingkat kepercayaan 95%.

Hasil dan Pembahasan

Pada Tabel 1 mengacu waktu fermentasi 7-10 hari (Restu, 2013). Pada kedua tabel tersebut hasil yang baik pada hari ke-7 untuk fermentasi ikan wadi yaitu hari jadinya fermentasi pertama. Menurut Restu (2013), semakin lama penyimpanan wadi ikan toman maka semakin menurun nilai organoleptik pada produk wadi. Penelitain Restu (2013), pada hasil organoleptik wadi ikan toman hari ke-6 menunjukkan nilai yang baik daripada fermentasi hari ke-9 dengan kriteria kenampakan wadi yang kusam, aroma asam agak busuk. Pada waktu fermentasi terlalu lama diduga kondisi kepekatan garam ikan tidak seimbang sehingga rasa ikan fermentasi lebih asin. Rasa asam yang juga muncul karena adanya bakteri asam laktat yang pertumbuhannya tinggi.

Berikut hasil uji organoleptik aroma dan rasa wadi ikan patin selama frementasi hari ke-1 sampai hari ke-10 dilakukan oleh peneliti sebagai panelis dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Organoleptik Aroma dan Rasa Wadi Ikan Patin

Fermentasi Hari ke-	Konsentrasi Garam					
	5%		7,5%		10%	
	Aroma	Rasa	Aroma	Rasa	Aroma	Rasa
7	Khas beras dan ikan	Agak asin	Khas beras dan ikan	Asin	Khas beras dan ikan	Sangat asin
8	Khas beras dan ikan	Asin	Khas beras dan ikan menyengat	Asin	Khas menyengat ikan fermentasi	Sangat asin
9	Menyengat busuk ikan	Asin	Menyengat ikan	Sangat asin	Menyengat ikan	Sangat asin
10	Menyengat busuk ikan	Asin dan asam	Menyengat busuk ikan	Asin dan asam	Menyengat busuk ikan	Sangat asin dan asam

Pada Tabel 2 pengujian warna yang ditunjukkan pada grafik pada daerah sumber cahaya, maka sampel diperkirakan putih-kecoklatan. Seluruh perlakuan konsentrasi garam 5, 7,5 dan 10% menunjukkan warna putih-kecoklatan. Adanya kesamaan warna ini karena fermentasi ikan menggunakan hasil blender sangraian beras yang berwarna kecoklatan. Pada saat penyangraian terjadi reaksi non enzimatis yaitu reaksi Maillard pada beras sehingga warna beras menjadi coklat. Pada penelitian Nuraini dkk. (2014), bekasam

ikan nila merah ditambahkan gula aren yang diduga memberi pengaruh warna kuning kecoklatan. Hal ini mendukung perubahan warna wadi ikan patin karena warna coklat dari beras yang sudah disangrai lalu dibalurkan ke ikan patin.

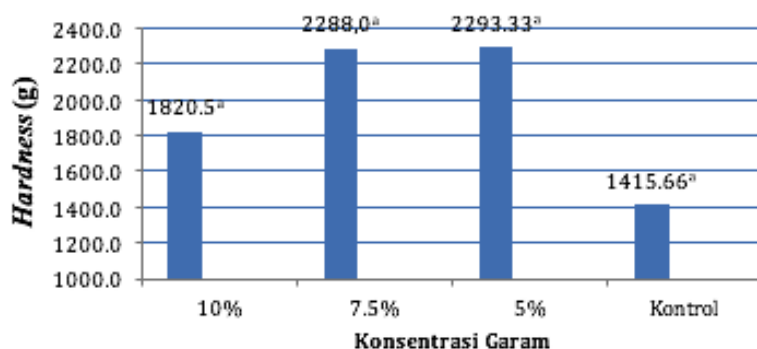
Analisis warna menggunakan sistem L,a,b Hunter diperoleh nilai x dan y untuk menentukan perpotongan koordinat kromatis pada diagram warna setiap konsentrasi garam dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis Warna Fermentasi Spontan Wadi Ikan Patin dengan Variasi Konsentrasi Garam

Konsentrasi Garam	L	a	b	x	y	Warna
5%	42,3	2,7	9,7	0,36	0,35	Putih Kecoklatan
7,5%	47,5	2,7	11,0	0,36	0,35	Putih Kecoklatan
10%	47,9	2,3	13,4	0,37	0,36	Putih Kecoklatan
Kontrol	44,1	1,7	8,9	0,35	0,35	Putih Kecoklatan

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa metode penggaraman atau konsentrasi NaCl tidak member pengaruh nyata pada tekstur ikan ($\alpha < 0,05$). Pada control nilai kekerasan paling rendah karena daging ikan segar masih memiliki kadar air yang cukup tinggi. Pada ikan patin sendiri kadar air normal

adalah 82,22%/100gr daging ikan, sehingga daging ikan cukup lunak. Hasil ini sesuai, nilai kekerasan kontrol (ikan segar tanpa penambahan garam) memiliki daging yang lunak sehingga nilai kekerasan tidak tinggi. Analisis kekerasan wadi ikan patin setiap konsentrasi dapat dilihat pada Gambar 1.

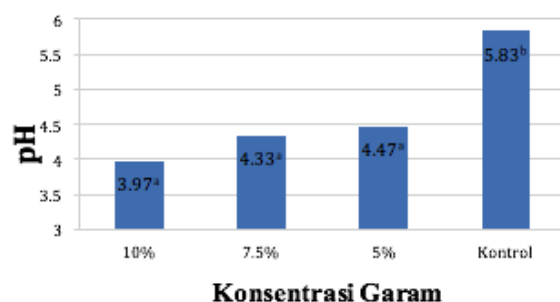


Gambar 1. Analisis Kekerasan Daging Ikan Fermentasi Spontan Wadi Ikan Patin dengan Variasi Konsentrasi Garam

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa metode penggaraman atau konsentrasi NaCl memberi pengaruh nyata pada pH ikan ($\alpha < 0,05$). Penurunan pH tersebut cenderung lebih cepat dengan semakin meningkatnya konsentrasi garam yang digunakan (Sastra, 2008). Sesuai dengan hasil penelitian tersebut, pada penelitian konsentrasi pH terendah pada konsentrasi garam 10%, diikuti konsentrasi garam 7,5% lalu konsentrasi garam 5% dan pH tertinggi pada kontrol (ikan segar tanpa

penambahan garam). Hal ini karena adanya peran garam yaitu ion Na^+ dan Cl^- akan berikatan dengan air bebas pada sampel yang menyebabkan suasana lingkungan menjadi asam karena terbentuknya senyawa HCl. Serta adanya pertumbuhan bakteri asam laktat yang meningkat membuat suasana asam.

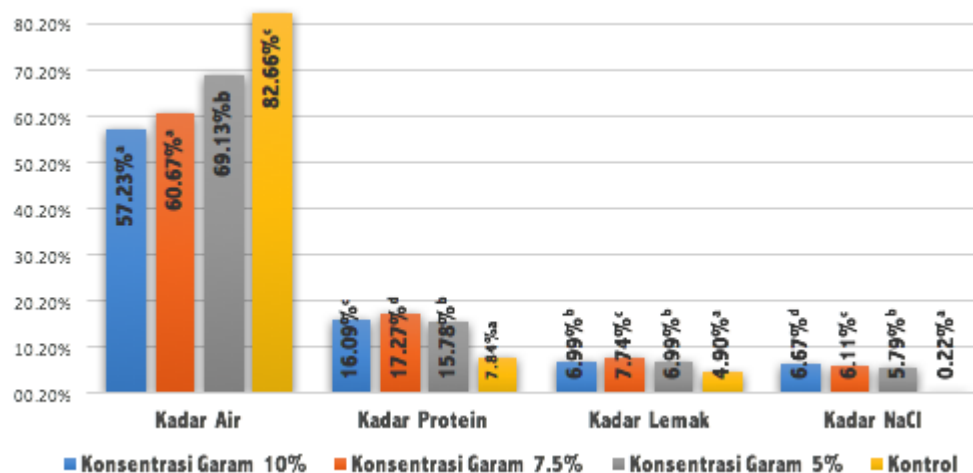
Hasil analisis pH air fermentasi wadi ikan patin pada setiap konsntrasi dan kontrol dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Analisis pH Air Fermentasi Spontan Wadi Ikan Patin dengan Variasi Konsentrasi Garam

Pada Gambar 3 merupakan hasil analisis kimia pada fermentasi wadi ikan patin dengan konsentrasi garam 5; 7,5; dan 10%

serta kontrol menggunakan ikan segar sebagai berikut:



Gambar 3. Hasil Analisis Kimia Kadar Air, Kadar Protein, Kadar Lemak dan Kadar NaCl Wadi Ikan Patin

Hasil analisis statistic menunjukkan bahwa metode penggaraman atau konsentrasi NaCl member pengaruh nyata pada kadar air ikan, kadar protein ikan, kadar lemak ikan dan kadar garam ikan ($\alpha < 0.05$). Pada perlakuan variasi garam 10% dan 7,5% tidak berbeda nyata sedangkan variasi 5% dan kontrol (ikan segar tanpa penambahan garam) memberikan beda nyata. Pada penambahan garam kadar air terjadi penurunan kadar air secara berurutan 5; 7,5; dan 10%. Menurut Medina dkk.,(2002) dalam Ruben (2014), penurunan kadar air semakin besar seiring dengan semakin besarnya konsentrasi NaCl yang digunakan. Nilai kadar air pada ikan kontrol (ikan segar tanpa penambahan garam) juga masih dalam angka normal kadar air pada ikan normal, tetapi ada sedikit peningkatan yang biasa

terjadi kurang lamanya penirisan ikan setelah dicuci.

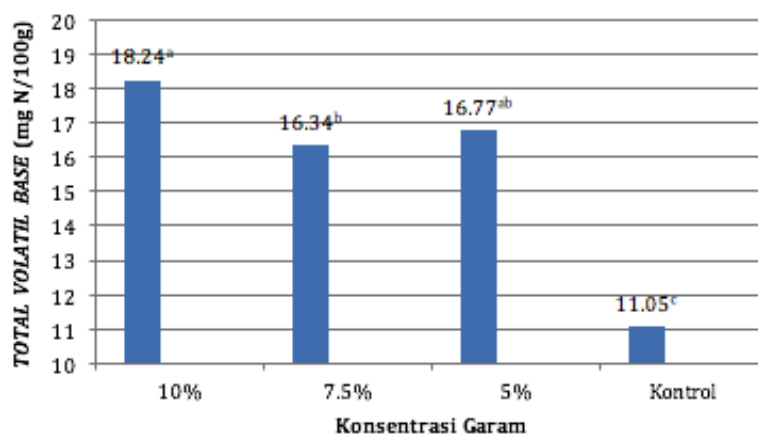
Penambahan konsentrasi garam pada fermentasi wadi ikan patin meningkatkan kadar protein ikan selama fermentasi. Namun kadar protein ini masih lebih rendah dari penelitian Restu (2013), wadi ikan patin dengan penambahan gula aren yaitu 27,86%. Namun, protein konsentrasi garam 10% lebih rendah daripada konsentrasi garam 7,5%. Hal ini bisa terjadi karena adanya kompetisi di antara mikrobia untuk mendapatkan karbon (Putri dkk., 2012) sehingga ketersediaan karbon menjadi faktor pembatas untuk memperoleh nutrisi selama fermentasi. Pada faktor lain protein yang meningkat karena garam dapat mengubah sifat kelarutan protein. Semakin tinggi kadar garam maka kelarutan protein

menjadi semakin rendah karena ada proses *salting out* protein memisah dan membentuk endapan (Thariq dkk., 2014). Meningkatnya kadar lemak bisa terjadi karena menurunnya kadar air. Menurut Rahayu dkk., (1992) dalam Desniar dkk., (2009) bahwa bila kadar air ikan menurun, maka kadar lemaknya akan meningkat. Menurut Thariq dkk. (2014), berkurangnya aktivitas enzim lipolitik untuk memecah lemak menjadi asam lemak karena penggunaan garam. Oleh karena itu, kadar lemak tetap meningkat pada fermentasi dengan kadar garam 5 dan 7,5%. Namun kadar lemak pada konsentrasi garam 10% tidak berbanding terbalik yang dikarenakan plasmolisis.

Ikan pada kontrol (ikan segar tanpa penambahan garam) mengandung kadar garam yang rendah karena selama budidaya diduga terjadi pemberokan ikan menggunakan NaCl

untuk menghilangkan bau lumpur. Pada konsentrasi 7,5 dan 10% menunjukkan penurunan garam yang signifikan pada daging ikan selama fermentasi berlangsung. Menurut Desniar dkk., (2009), terjadinya penurunan kadar garam selama proses fermentasi disebabkan oleh terurainya garam menjadi ion Na^+ dan Cl^- . Apabila dibandingkan dengan standar SNI kadar garam masih memenuhi standar yaitu 10%. Pada kadar garam 5% terlihat ada peningkatan kadar garam. Hal ini diduga bahwa selama budidaya ikan telah mengalami pemuasaan yang lama.

Kadar *Total Volatil Base* (TVB) menunjukkan kemunduran mutu ikan setelah proses fermentasi selama 7 hari dapat dilihat pada Gambar 4.

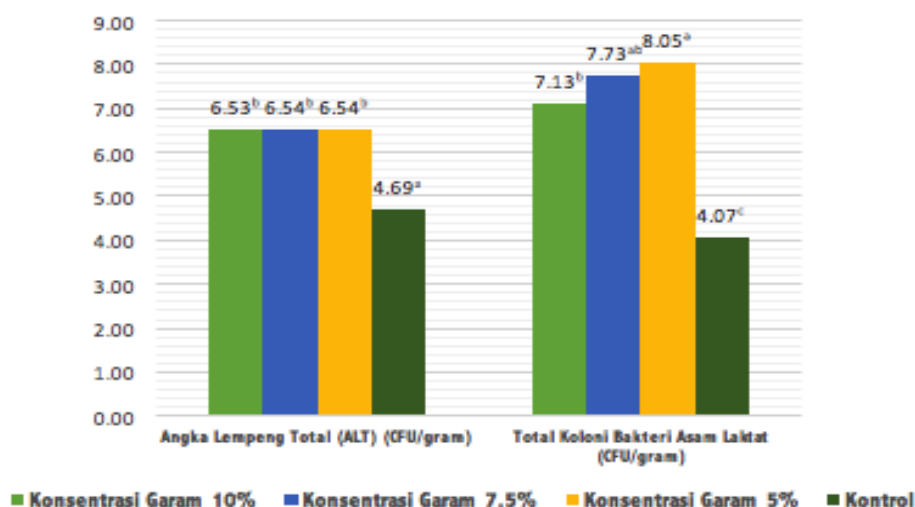


Gambar 4. Analisis Kadar Total Volatil Base Fermentasi Spontan Wadi Ikan Patin dengan Variasi Konsentrasi Garam

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa metode penggaraman atau konsentrasi NaCl memberi pengaruh nyata pada kadar *Total Volatil Base* (TVB) ikan ($\alpha < 0,05$). Pada pengujian kadar TVB perlakuan dengan konsentrasi garam 5; 7,5; dan 10% menunjukkan hasil masih memenuhi standar yaitu ikan segar ($10 \leq TVB \leq 20$ mgN/100 g) dalam fermentasi 7 hari. Kemunduran mutu bisa diukur berdasarkan kadar total N yaitu semakin besar nilai N semakin buruk mutu

ikan. Pada penelitian ini konsentrasi garam 10% memiliki nilai TVB tertinggi dimungkinkan karena keberadaan mikrobia pembusuk dan tetap melakukan aktifitas pembusukan. Pada nilai TVB kontrol (ikan segar tanpa penambahan garam) menunjukkan nilai paling rendah ditunjukkan tergolong ikan segar ($10 \leq TVB \leq 20$ mgN/100 g).

Analisis mikrobiologi menunjukkan pertumbuhan koloni bakteri pada fermentasi wadi ikan patin dapat dilihat pada Gambar 5.

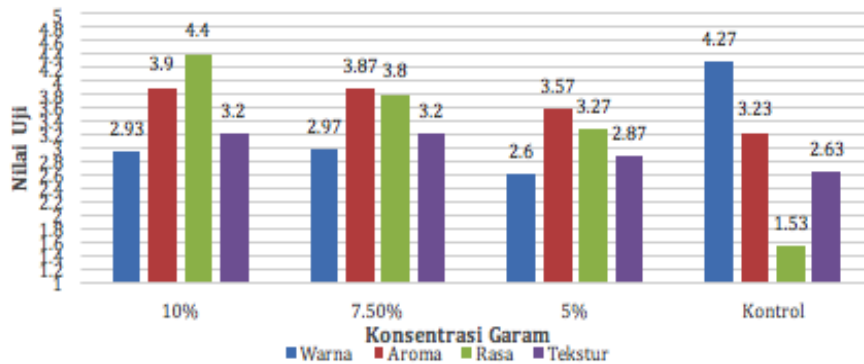


Gambar 5. Analisis Mikrobiologi Wadi Ikan Patin

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa metode pengaraman atau konsentrasi NaCl memberi pengaruh nyata pada total koloni bakteri dan total koloni bakteri asam laktat ($\alpha < 0.05$). Pada trend hasil koloni terlihat adanya penurunan koloni seiring meningkatnya kadar garam. Tetapi hasil antarperlakuan tidak terlihat ada perbedaan yang signifikan. Menurut Petrus dkk., (2013) dalam Taorem dan Sarojnalini (2012), melaporkan total mikrobial yang ditemukan pada makanan tradisional India fermentasi Ngari antara 10^4 - 10^6 CFU/g atau 4-6 Log CFU/gram. Pada hasil pengujian total bakteri wadi ikan patin mendekati hasil fermentasi dari India tersebut tetapi tidak sesuai standar ikan pindang yaitu maksimal 5 log CFU/gram. Fermentasi wadi sendiri tidak mempunyai patokan pasti mengenai standar total bakteri karena belum dibuat bentuk baku. Penambahan garam dengan konsentrasi 5; 7,5; dan 10% tidak bisa menurunkan nilai total bakteri tapi tetap bisa menekan pertumbuhan bakteri pembusuk selama fermentasi 7 hari. Apabila dikaitkan nilai TVB maka, fermentasi spontan wadi ikan patin masih memenuhi standar ikan yang layak dikonsumsi. Namun, total bakteri yang melampaui batas tersebut masih bisa diatasi dengan cara pemanasan.

Bakteri asam laktat terhitung banyak pada konsentrasi 5%, lalu 7,5% dan terendah 10%. Sumber nutrisi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu beras yang disangrai dengan masing-masing sebanyak 10% dari total berat ikan. Tingginya nilai total bakteri BAL bisa dikarenakan pemberian nutrisi yang sesuai. Menurut Widyastuti (2016), bakteri asam laktat akan tumbuh pada lingkungan yang menyediakan cukup gula. Apabila dilihat dari hasil produknya pada wadi ikan patin menghasilkan BAL. Menurut Ostergaard dkk., (1998) dalam Desniar dkk., (2012), fermentasi ikan diduga memproduksi mikrobial dominan yaitu Bakteri Asam Laktat. Fermentasi wadi ikan patin memproduksi BAL yang dihasilkan termasuk kelompok bakteri homofermentatif yang menghasilkan asam laktat sebagai produk akhir. Pada penelitian ini semakin tinggi kadar garam yang digunakan untuk fermentasi, maka total koloni BAL menurun. Hal ini bisa disebabkan nilai a_w cukup rendah dan menghambat pertumbuhan BAL.

Pada Gambar 6 nilai aroma, tekstur, warna dan aroma yang ditunjukkan cenderung meningkat pada konsentrasi yang semakin tinggi setelah dilakukan uji organoleptik oleh 30 panelis dengan hasil sebagai berikut:



Gambar 6. Hasil Uji Organoleptik Fermentasi Spontan Wadi Ikan Patin dengan Variasi Konsentrasi Garam

Pada parameter aroma berdasarkan penilaian yaitu lebih dari 3 atau mendekati 4 yang artinya 3 (aroma agak asam) dan 4 (aroma beras dan ikan). Penilaian aroma semakin meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi garam dan beras. Nilai yang ditunjukkan parameter tekstur cenderung mendekati nilai 3 atau kurang dari tiga yang artinya 3 (kenyal) dan 2 (lembek). Hal ini diduga karena masih memiliki kadar air yang cukup. Pada konsentrasi garam meningkat nilai tekstur juga cenderung meningkat. Parameter warna juga menunjukkan nilai mendekati 3 yaitu daging ikan berwarna kuning kecoklatan karena penggorengan. Pada parameter rasa, nilai yang ditunjukkan kontrol (ikan segar tanpa penambahan garam yaitu 1 (tidak asin) karena memang tidak ada penambahan garam. Konsentrasi garam 5 dan 7,5% memperoleh nilai 3 (cukup asin) sedangkan konsentrasi garam 10% memperoleh nilai 4 (asin). Nilai yang ditunjukkan berbanding lurus dengan konsentrasi garam yang digunakan pada fermentasi ikan.

Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil pengujian fisik, kimia dan mikrobiologis, waktu fermentasi wadi ikan patin yang baik adalah 7 hari dengan konsentrasi garam optimal yaitu 7,5%. Variasi konsentrasi garam berpengaruh terhadap kadar air, kadar protein, kadar lemak, Kadar *Total Volatil Base*, kadar garam dan total koloni bakteri asam laktat. Sedangkan variasi konsentrasi garam tidak berpengaruh terhadap pH, kekerasan tekstur daging ikan dan uji angka lempeng total. Penelitian lanjutan perlu dilakukan untuk uji mikrobiologis setelah

penggorengan serta dilakukan identifikasi jenis bakteri asal laktat lebih rinci.

Daftar Pustaka

- Afrianto, E dan Liaviawaty, E. 1993. *Pengawetan dan Pengolahan Ikan*. Yogyakarta : Kanisius.
- Chandra, J. I. 2006. Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Asam Laktat dari Produk Bekasam Ikan Bandeng (*Chanos chanos*). *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Carolina, P. 1996. Identifikasi Bakteri Dalam Wadi ikan Mas (*Cyprinus carpio*,l) Selama Proses fermentasi. Thesis. Duta Wacana Christian University. <http://sinta.ukdw.ac.id/sinta/search.jsp?query=fermentasi+ikan&btnsearch=Cari>. Diakses tanggal 30 Agustus 2016
- Desniar, Poernomo, D., dan Wijatur, W. 2009. Pengaruh Konsentrasi Garam Pada Peda Ikan Kembung (*Rastrelliger sp.*) Dengan Fermentasi Spontan. *Jurnal Pengolahan Hasil Pangan Indonesia* 12(1): 73-87.
- Direktorat Jendral Perikanan Budidaya. 2013. Laporan tahunan DIrektorat Jendral Perikanan Budidaya. <https://www.djpb.kkp.go.id/public/upload/download/Pustaka/06PUSTAKA/LAPTAH%20P RODUKSI%20%202013.pdf>. Diakses tanggal 13 November 2017.
- Irianto, H.E. 2013. *Produk Fermentasi Ikan*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Moeljanto. 1992. *Pengawetan dan Pengolahan Hasil Perikanan*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Nuraini, A., Ibrahim, R. dan Rianingsih. L. 2014. Pengaruh Penambahan Konsentrasi Sumber Karbohidrat Dari Nasi Dan Gula Merah Yang Berbeda Terhadap Mutu Bekasam Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Saintek Perikanan* 10(1): 19-25.
- Pato, U. 2003. Potensi Bakteri Asam Laktat yang Diisolasi dari Dadih untuk Menurunkan Resiko Penyakit Kanker. Pusat Penelitian

- Bioteknologi. Universitas Riau. Pekanbaru. *Jurnal Natur Indonesia*. 5(2): 162-166
- Putri, D. R., Agustono, dan Subekti, S. 2012. Kandungan Bahan Kering, Serat Kasar Dan Protein Kasar Pada Daun Lamtoro (*Leucaena glauca*) Yang Difermentasi Dengan Probiotik Sebagai Bahan Pakan Ikan. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* 4(2): 161-167
- Restu. 2013. Daya Awet Wadi Ikan Toman (*Channa micropeltes*) Setelah Proses Fermentasi. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika* 2(1):35-38.
- Ruben, J. 2014. Karakteristik Ikan Asin Kering Dengan Berbagai Metode Penggaraman. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB, Bogor.
- Rupawan, D., Oktaviani., dan Gaffar, A. K. 2000. Pembesaran Ikan Patin (*Pangasius* spp.) dalam Sangkar Terapung di Sungai Musi. *Posiding Seminar Hasil Penelitian Perikanan 1999/2000*. 254-258.
- Sastra, W. 2008. Fermentasi Rusip. *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB, Bogor.
- Soetrisno, S.S. U dan Apriyantono, R. R. S. 2005. Mutu Gizi dan Keamanan Bekasam Produk Fermentasi Ikan Teri Secara Spontan dan Penambahan Kultur Murni. *Jurnal PGM* 28(1):38-42.
- Suprihatin. 2010. *Teknologi Fermentasi*. Surabaya : UNESA University Press.
- Susanto, H dan Amri, K. 1996. *Budidaya Ikan Patin*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Taorem, S. dan Sarojanlini, C. H. 2012. Effect of Temperature on Biochemical and Microbiological Qualities of Ngari. *Nature and Science* 10 (2): 32 – 40.
- Tedja, T dan Nur, M. A. 1979. *Pengolahan Ikan Secara Tradisional: Mempelajari Pengaruh Bakteri Asam Laktat Pada Fermentasi Bergaram*. Bogor : Departemen Ilmu Pengetahuan Alam IPB.
- Thariq, A. S., Swastawati, F. dan Surti, T. 2014. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Garam Pada Pedas¹ Ikan Kembung (*Rastrelliger neglectus*) Terhadap Kandungan Asam Glutamat Pemberi Rasa Gurih (*Umami*). *Jurnal Pengolahan Dan Bioteknologi Hasil Perikanan* 3(3):104-111.
- Volk dan Wheeler. 1988. *Mikrobiologi Dasar*. Edisi Kelima. Jilid I. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Widowati, T. W., Taufik, M., dan Wijaya, A. 2011. *Pengaruh Pra Fermentasi Garam Terhadap Karakteristik Kimiawi dan Mikrobiologis Bekasam Ikan Patin*. Prosiding Semirata Bidang Ilmu-Ilmu Pertanian BKS-PTN Wilayah Barat Tahun 2011. Universitas Sriwijaya.
- Widyastuti, K. 2016. Pengaruh Jenis Ikan Dan Konsentrasi Garam Pada Rebung Ikan Terfermentasi. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung, Bandar Lampung.