

Pengaruh Konsentrasi Garam yang Lebih Rendah terhadap Karakteristik Kimia Pede Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*)

*The Effect of Lower Salt Concentration on The Chemical Characteristics of Pede Catfish (*Pangasius hypophthalmus*)*

Susi Lestari^{1*}, Muhammad Aqil Farhan², Sherly Ridhowati³, Gama Dian Nugroho⁴, Puspa Ayu Pitayati⁵

^{1,2,3,4}Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya, Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir 30662 Provinsi Sumatera Selatan
Telp./Fax. (0711) 580934

^{*)}Penulis untuk korespondensi: susilestari_thi@unsri.ac.id

ABSTRACT

This study aimed to analyze the use of lower salt on the chemical characteristics of pede patin. This research was conducted in a laboratory experiment. The experimental design used a Randomized Group Design (RAK) with salt concentration treatment at three levels: 20%, 30%, and 40%, and repeated 3 times. The parameters were water content, salt content, ash content, pH, Aw, peptides and amino acids. The results showed that the treatment of salt concentration had a significant effect on the chemical characteristics of catfish pede except for the Aw values. The value of parameters were 50.57% - 43.21% water content, 8.88% - 15.79% salt content, 10.59% - 16.97% ash content, 5.77% - 6.27 pH, 57.12% - 62.72% peptides, and 0.63 - 0.59 Aw. The best treatment was obtained in the catfish pede with 20% salt content.

Keywords : fermentation, pede patin, salt concentration, time

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penggunaan garam yang lebih rendah terhadap karakteristik kimia pede ikan patin. Penelitian ini dilakukan eksperimental laboratorium. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan konsentrasi garam yaitu 20%, 30% dan 40%, pengulangan sebanyak 3 kali. Parameternya adalah kadar air, kadar garam, kadar abu, pH, Aw, peptida dan asam amino. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan konsentrasi garam memberikan pengaruh nyata terhadap karakteristik kimia pede ikan patin kecuali parameter Aw. Kadar air 50,57% - 43,21%, kadar garam 8,88% - 15,79%, kadar abu 10,59% - 16,97%, pH 5,77% - 6,27%, peptida 57,12% - 62,72%, dan nilai Aw yaitu 0,63 - 0,59. Analisis yang sudah dilakukan penelitian didapatkan perlakuan terbaik adalah pada pembuatan pede ikan patin dengan kadar garam 20%.

Kata kunci : fermentasi, konsentrasi garam, pede ikan patin, waktu

PENDAHULUAN

Ikan patin merupakan salah satu komoditas ikan air tawar yang banyak dibudidayakan di Provinsi Sumatera Selatan, memiliki ketersediaan ikan ini cukup tinggi yaitu 52% dari total produksi ikan patin secara nasional (Jaya & Yusanti, 2018). Ikan patin dikenal sebagai ikan air tawar berlemak tinggi, kadar lemak ikan ini mencapai 6,6% (Tonda, 2023). Pede ikan adalah produk lokal yang ada di daerah Sukomoro Kabupaten

Musi Rawas Utara. Pede dibuat dari ikan air tawar yaitu ikan patin, ikan nila atau ikan mas. Pede dibuat dengan cara difermentasi. Proses pembuatan pede dilakukan oleh masyarakat Sukomoro Musi Rawas Utara menggunakan garam, gula pasir, gula merah, air dan beras dendang (beras sangrai). Garam yang digunakan pada pembuatan pede ini cukup tinggi yaitu 50% dari berat ikan. Penambahan garam pada pembuatan pede berfungsi dalam menyeleksi bakteri yang tumbuh selama

proses fermentasi dan penghambatan bakteri patogen.

Selain garam, bahan lain yang digunakan adalah sumber karbohidrat yaitu gula dan beras dendang. Beras dendang adalah beras yang telah disangrai berwarna coklat lalu diblender. Beras dendang ini berfungsi sebagai nutrisi pada bakteri yang berperan dalam proses fermentasi, lama fermentasi pada pembuatan pede ikan yaitu selama 7 hari. Pede yang dihasilkan setelah proses fermentasi memiliki karakteristik seperti rasa yang asin dan sedikit asam, tekstur yang tidak kompak-kompak, warna keseluruhan coklat keemasan, dan warna pada daging kuning keputihan.

Pede ikan biasanya dikonsumsi setelah ditumis terlebih dahulu, rasa asin pada pede yang dihasilkan sangat kuat sehingga perlu dilakukan penelitian tentang penggunaan garam yang lebih rendah untuk pembuatan pede. Karena penggunaan garam pada pede ikan di Sukomoro cukup tinggi yaitu 50% dari berat ikan. Penulis tertarik meneliti pembuatan pede ikan dengan konsentrasi kadar garam yang lebih rendah yaitu 20%, 30% dan 40%, untuk menghasilkan pede dengan rasa yang lebih diterima dan karakteristik kimia pede yang dihasilkan.

Kerangka Pemikiran

Ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) mempunyai potensi ini terlihat dari analisis kandungan gizi ikan ini yaitu mengandung 16,08% protein, kandungan lemak sekitar 5,75%, karbohidrat 1,5%, abu 0,97% dan air 75,7%. Jika dibandingkan dengan kadar lemak ikan air tawar lain seperti ikan gabus dan ikan mas yaitu 4,0% dan 2,9%, ikan patin memiliki kadar lemak yang lebih tinggi, dan ikan patin ini banyak dimanfaatkan sebagai produk fermentasi (Panagan *et al.*, 2011).

Pede ikan adalah produk fermentasi dengan menggunakan garam dan beras dendang. Adapun fungsi garam di dalam fermentasi sangat penting, yaitu menghambat pertumbuhan bakteri pembusuk pada ikan (Irianto, 2012). Produk ini mirip dengan wadi yang berasal dari Kalimantan Tengah maupun Kalimantan Selatan, wadi ikan adalah hasil fermentasi ikan yang diawetkan diolah secara tradisional dengan metode

penggaraman dan dilanjutkan dengan proses fermentasi (Aliante & Ompusungu 2023).

Pembuatan pede ikan mirip dengan wadi, yang juga menggunakan garam dan beras dendang. Menurut Waty *et al.* (2019), wadi dibuat dengan kadar garam 7,5% dari berat ikan dan menggunakan beras dendang sebanyak 10% dari berat ikan. Secara umum produk fermentasi memiliki kadar garam yang tinggi seperti peda, wadi dan bekasam untuk pengolahannya tidak jauh beda, rasa dari fermentasi tersebut mempunyai ciri khas yang asin dan sedikit asam, karena menggunakan kadar garam yang tinggi dan penambahan sumber karbohidrat dari beras dendang yang sudah disangrai dan nasi.

Menurut penelitian Khairina & Khotimah (2006), jumlah garam dalam proses pembuatan wadi $\geq 25\%$ sehingga rasa wadi asin. Jumlah garam yang ditambahkan menjadi faktor pembatas bagi produk yaitu konsumen menjadi terbatas. Oleh karena belum ada penelitian pembuatan pede ikan patin khas daerah Muratara menggunakan kadar garam 20%, 30%, dan 40%, sehingga perlu dilakukan penelitian untuk membuat pede ikan dengan konsentrasi garam yang lebih rendah.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan diantaranya ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) dengan berat berkisar 600-700 gram/ekor, garam halus, gula halus, gula merah, beras sangrai, air bersih. Bahan kimia yang digunakan pada penelitian ini yaitu, asam klorida (HCl), aquadest, natrium hidroksida (NaOH), etanol, aquades.

Peralatan yang digunakan pada pembuatan pede ikan adalah baskom, pisau, toples hermentis 500 mL, talenan, kompor, blender, timbangan analitik, dan kuuli. Sedangkan untuk peralatan di analisis adalah labu bejana, neraca analitik, oven, desikator, labu kدهjal, shoxlet, furnace, almunium foil, spatula, hot plate, gelas ukur.

Metode Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Terdiri dari 1 faktor perlakuan dan 3 ulangan, sebagai berikut:

- Perlakuan A1 = Penambahan konsentrasi garam 20% (b/b)
- Perlakuan A2 = Penambahan konsentrasi garam 30% (b/b)
- Perlakuan A3 = Penambahan konsentrasi garam 40% (b/b)

Prosedur Kerja

Tahapan penelitian dilakukan wawancara secara langsung dengan bapak untung di Kabupaten Muratara, Kecamatan Muara Rupit, Desa Lawang Agung, pada tanggal 28 September 2023 dan 31 Januari 2024.

Pembuatan Pede Ikan Patin (Hasil Pengamatan di Desa Muratara, 2023)

Preparasi sampel bahan baku yang telah dimodifikasi yaitu ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*):

1. Ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) disiangi: dipisahkan bagian kepala dan bagian daging. Daging dipotong bentuk preparasi steak (potong melintang), lalu dicuci hingga bersih tanpa ada darah pada daging ikan.
2. Bahan-bahan seperti garam, gula merah dan gula pasir dicampurkan sesuai komposisi (Tabel 3.1), pada daging ikan baru kemudian beras sangrai ditambahkan lalu semua campuran bahan dimasukkan ke dalam toples hermentis 500 mL.
3. Selanjutnya, beras dendang ditambahkan potongan daging ikan sesuai perlakuan yang diberikan.
4. Setelah pede ikan diletakkan di dalam toples dan dilakukan fermentasi selama 7 hari.
5. Pede ikan yang sudah terfermentasi dilakukan pengujian Kimia

Parameter Pengamatan

Parameter penelitian ini adalah berupa uji kadar garam, kadar air, derajat keasaman (pH), kadar abu, aktivitas air (Aw), dan peptida. Asam amino diuji hanya perlakuan sampel terbaik.

Analisa Data

Semua data penelitian ditabulasi menggunakan grafik dan tabel. Analisis secara statistik parametrik dilakukan dengan menggunakan sidik ragam (ANOVA), lalu dilanjutkan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) bila perlakuan penelitian berpengaruh nyata.

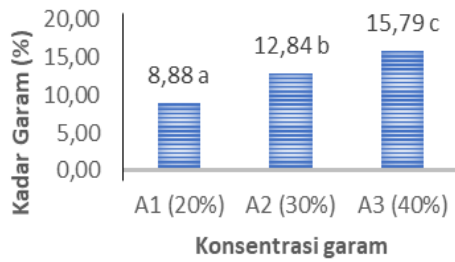
HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Garam

Garam dalam fermentasi terhadap prosesnya sebagai faktor yang akan mempengaruhi, Garam juga dapat menurunkan kadar air bahan, sehingga kelembapan pada bahan pangan berkurang dan pertumbuhan bakteri terhambat. Berdasarkan hasil penelitian pada Gambar 1. menunjukkan bahwa penggunaan garam tertinggi yaitu pada konsentrasi perlakuan garam 40% dan penggunaan garam yang rendah 20% pada perlakuan konsentrasi garam. Hasil analisis sidik ragam ANOVA (*Analysis of Variance*) menunjukkan konsentrasi garam berpengaruh nyata terhadap perlakuan perbedaan kadar garam yang signifikan pada taraf 5%.

Hasil uji lanjut BNJ menyatakan bahwa perlakuan konsentrasi penggaraman 20%, 30% dan 40% berbeda nyata. Penggaraman 20% menghasilkan nilai rata-rata kadar garam 8,88%, penggaraman 30% memiliki nilai rata-rata 12,84% dan penggaraman 40% menghasilkan nilai rata-rata 15,79%. Penelitian Waty (2019) menghasilkan wadi ikan patin memiliki kadar garam 5,79% untuk konsentrasi garam 10%. Diperkuat oleh penelitian Rita *et al.* (1999) dengan penggunaan garam 25% dihari ke 9 menghasilkan kadar garam yang meningkat. Dengan ini garam berpengaruh terhadap proses fermentasi. Menurut Ahillah *et al.* (2017) Salah satu fungsi garam dalam fermentasi adalah untuk mengeluarkan cairan dari dalam sel-sel ikan.

Fermentasi pede ikan patin dengan perlakuan garam konsentrasi 20% menghasilkan nilai kadar garam yaitu 8,88%, untuk garam konsentrasi 30% mendapatkan nilai kadar garam 12,84% dan garam pada konsentrasi 40% mendapatkan kadar garam dengan nilai 15,79%.

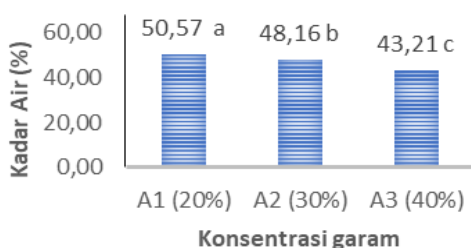


Gambar 1. Rerata kadar garam pede ikan patin

Garam memiliki fungsi menjadi pengawet dimana kadar air dalam bahan pangan terjadi pengurangan, semakin tinggi penggunaan garam pada fermentasi semakin sedikit kadar airnya dan semakin tinggi kadar garam yang dihasilkan. Menurut, Devi (2022) kadar garam juga dipengaruhi oleh asam organik yang dihasilkan dari pemecahan karbohidrat oleh bakteri asam laktat berupa asam asetat. Berdasarkan hasil yang didapat bahwa kadar garam (A3) 15,79% nilainya masih mendekati dengan kadar garam pede yang dibuat oleh pengolahan di Muratara dengan nilai kadar garam 14,19%.

Kadar Air

Tingkat kelembapan adalah faktor utama yang harus dipertimbangkan dalam menentukan masa simpan makanan. Menurut Susianti *et al* (2020) semakin sedikit air yang terkandung dalam produk, maka waktu simpan fermentasi cenderung sangat lama. Rerata kadar air pada perbedaan konsentrasi garam dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Rerata kadar air pede ikan patin

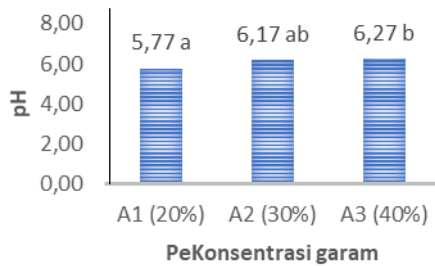
Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat pada grafik menunjukkan bahwa nilai tertinggi kadar air pada perlakuan (A1) konsentrasi garam 20% yaitu 50,57% serta nilai terendah kadar air konsentrasi garam

40% yaitu 43,21%. Semakin tinggi konsentrasi garam dalam larutan, kadar airnya akan semakin berkurang. Hasil analisis sidik ragam ANOVA (*Analysis of Variance*) menunjukkan perlakuan perbedaan konsentrasi garam pada kadar air berpengaruh nyata terhadap taraf 5%. Hasil uji lanjut BNJ pada nilai kadar air dari konsentrasi garam bahwa perlakuan penggunaan garam memiliki perbedaan nyata yang signifikan, ini menyebabkan jika tingginya pada penggunaan garam, maka kadar air yang dihasilkan menjadi rendah. Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat nilai kadar air pada pede ikan patin berkisar 50,57 – 43,21%. Hal serupa ditemukan pada penelitian (Waty, 2019) kadar air yang dihasilkan dari fermentasi wadi berkisar 69,13% dengan konsentrasi garam 10%. Kadar air yang dihasilkan dari wadi tersebut hampir sama dengan pede ikan konsentrasi garam 20%. Hal ini diperkuat pada penelitian Paparang (2013) Semakin besar perbedaan konsentrasi garam antara larutan garam dan cairan di jaringan ikan, proses semakin cepat difusi garam ke dalam tubuh ikan akan terjadi, disertai dengan keluarnya air dari daging ikan. Hal ini disebabkan oleh perbedaan tekanan osmosis yang mendorong pergerakan air dan garam antara dua lingkungan tersebut. Berdasarkan hasil yang di dapat bahwa kadar air pede A3 43,21% nilainya masih mendekati dengan kadar air pede yang dibuat oleh pengolahan di Muratara dengan nilai kadar air 42,65%.

Derajat Keasaman (pH)

Nilai derajat keasaman menunjukkan asam pada bahan tersebut seberapa banyak. Nilai pH mengacu pada konsentrasi ion hidrogen dalam suatu larutan. Nilai pH memiliki dampak signifikan terhadap pertumbuhan mikroorganisme, karena dapat mempengaruhi kondisi lingkungan yang mendukung atau menghambat perkembangan mereka. Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat pada grafik menunjukkan bahwa nilai pH terendah garam dengan perlakuan konsentrasi 20% yaitu 5,77 dan garam tertinggi konsentrasi 40% yaitu 6,27. Nilai rerata pH pada perbedaan konsentrasi

penggunaan garam dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 3. Rerata pH pede ikan patin

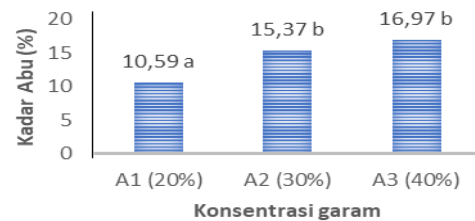
Hasil analisis sidik ragam ANOVA (*Analysis of Varian*) menunjukkan perbedaan perlakuan konsentrasi garam berbeda nyata terhadap pH pada taraf 5%. Hasil uji lanjut BNJ menyatakan bahwa nilai pH terendah perlakuan konsentrasi garam 20% memiliki nilai 5,77 dan nilai tertinggi konsentrasi garam 40% yaitu 6,27. Konsentrasi garam yang digunakan semakin tinggi dapat menimbulkan tingginya pada pH pede ikan patin. Konsentrasi garam 40% menghasilkan nilai pH yang tinggi. Hal ini dijelaskan pada penelitian Mumtiah *et al.* (2014) menunjukkan produk bekasam memiliki sifat asam karena selama proses fermentasi, aktivitas bakteri menghasilkan asam.

Berdasarkan hasil penelitian perlakuan konsentrasi garam 40% berbeda nyata pada konsentrasi garam 20%. Tingginya kadar garam pada fermentasi menyebabkan nilai pH meningkat karena pertumbuhan bakteri asam laktat yang menurun. Penelitian Berlian *et al.*, (2016) menjelaskan bahwa tingginya nilai pH karena tingginya konsentrasi garam yang diberikan dari pembuatan bekasam ikan menghasilkan derajat keasaman mendekati basa oleh pertumbuhan bakteri asam laktat terhambat. Pada penelitian Hastiliya (2024) menjelaskan hasil bakteri asam laktat (BAL) dari penelitian tersebut pada H7 berkisar 6,06 – 3,20 Log CFU/mL. Bahwa pH tinggi juga sejalan dengan jumlah total BAL yang dihasilkan. konsentrasi yang tinggi menghasilkan jumlah bakteri asam laktat menurun, pH tinggi juga sejalan dengan jumlah total BAL yang dihasilkan. Selain Konsentrasi, BAL ini mengkonsumsi karbohidrat (glukosa) dan mengubahnya

menjadi asam, yang memberikan rasa asam khas pada produk fermentasi. Berdasarkan hasil yang di dapat, bahwa pH pede 5,77 (A1) dan 6,27 (A3) berbeda nilainya, namun pada (A3) 6,27 nilainya hampir sama dengan pH pede yang dibuat oleh pengolahan di Muratara dengan nilai pH 5,10.

Kadar Abu

Kadar abu ikan patin dapat meningkat karena penambahan garam. Saat ikan masih segar, mineral yang ada berasal dari tubuh ikan itu sendiri. Namun, setelah diberi tambahan garam, kadar mineral dalam tubuh ikan meningkat. Berdasarkan hasil penelitian, grafik menunjukkan bahwa tingginya kadar abu ditemukan pada perlakuan dengan konsentrasi garam 40%, sementara terendah kadar abu ditemukan pada perlakuan dengan konsentrasi garam 20%. Hasil analisis sidik ragam ANOVA (*Analysis of Varian*) menunjukkan perbedaan konsentrasi garam terhadap kadar abu berbeda nyata pada taraf 5%. Nilai rerata kadar abu pada perbedaan konsentrasi garam dapat dilihat pada Gambar 4.



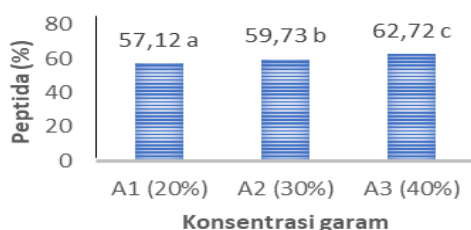
Gambar 4. Rerata kadar abu pede ikan patin.

Hasil uji lanjut BNJ menyatakan bahwa perlakuan konsentrasi garam pada fermentasi pede ikan patin dengan konsentrasi 20% yaitu 10,59%, konsentrasi garam 30% menghasilkan 15,37% dan konsentrasi garam 40% menghasilkan 16,97%. Menurut penelitian Rita *et al.* (1999) menjelaskan bahwa kadar abu pada fermentasi wadi memiliki bahan yang erat kaitannya pada kandungan mineral dalam bahan tersebut. Pemberian garam dalam pengolahan wadi menyebabkan bertambahnya kadar abu meningkat karena jumlah mineral daging ikan terutama natrium sehingga kadar abu tinggi nilainya.

Berdasarkan hasil penelitian pada analisis kadar abu pede ikan patin berkisar 10,59% – 16,97%. Hal ini sejalan dengan penelitian Rahmawati *et al.* (2021) kadar abu yang dihasilkan pada fermentasi bekasam berkisar 14,92% – 19,87%. Pada penelitian Desniar *et al.* (2013) Fermentasi bekasam menghasilkan kadar abu yang tinggi karena proses pembuatan bekasam melibatkan penambahan garam. Penambahan garam yang lebih banyak akan menyebabkan tingginya kadar abu yang dihasilkan. Hal ini disebabkan oleh penumpukan mineral-mineral dari garam yang digunakan dalam produk. Mineral ini tidak sepenuhnya terbakar selama proses pengabuan dalam uji kadar abu, sehingga menyebabkan kadar abu fermentasi meningkat. Berdasarkan hasil yang di dapat kadar abu (A3) 16,79% memiliki perbedaan 1% dengan kadar garam (A3) 15,79% karena kadar abu tidak hanya mengukur garam (natrium klorida) saja, tetapi juga semua mineral lain seperti kalsium, magnesium, ini bisa mempengaruhi hasil uji kadar abu tetapi tidak terlihat dalam uji kadar garam. Jika ada komponen mineral lain yang signifikan dalam sampel, mereka akan meningkatkan kadar abu tetapi tidak akan terlihat dalam pengukuran garam, yang hanya mengukur natrium klorida, dan hasil yang didapat dari (A3) dengan hasil 16,79% juga mendekati dengan kadar abu pede yang dibuat oleh pengolahan di Muratara dengan nilai kadar abu 17,46%.

Nilai Peptida

Peptida adalah proses pengaturan ulang protein yang melibatkan aktivitas enzim, dimana pencernaan utama ikan mengaktifkan enzim dan mikroorganisme seperti bakteri asam laktat dalam fermentasi. Nilai rerata peptida pada perbedaan konsentrasi garam dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Rerata peptida pede ikan patin

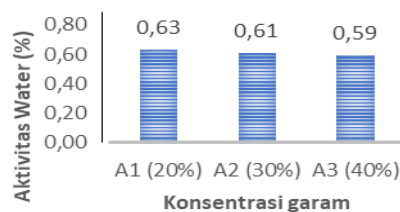
Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat pada grafik menunjukan bahwa peptida tertinggi yaitu pada perlakuan konsentrasi garam 40% dan perlakuan yang terendah konsentrasi garam 20%. Hasil analisis sidik ragam ANOVA (*Analysis of Varian*) menunjukkan perbedaan perlakuan konsentrasi garam berpengaruh nyata terhadap peptida pada taraf 5%. Hasil uji lanjut BNJ menyatakan bahwa perlakuan konsentrasi penggaraman 20%, 30% dan 40% memiliki berbeda nyata yang signifikan. Penggaraman 20% menghasilkan nilai rata-rata peptida 57,12%, penggaraman 30% memiliki nilai rata-rata 59,73% dan penggaraman 40% menghasilkan nilai rata-rata 62,72%. Menurut Puspita. *et al.* (2019) Kehadiran garam dalam pembuatan fermentasi bekasam sangat penting untuk mencapai kondisi tertentu yang memungkinkan hanya mikroorganisme halofilik, yaitu mikroorganisme yang dapat bertahan hidup pada garam. Mikroorganisme ini akan menghasilkan enzim proteolitik yang kemudian memecah protein menjadi peptida dan asam amino.

Berdasarkan hasil analisis peptida yang di dapat kandungan peptida pada produk fermentasi pede ikan berkisar 57,12% - 62,72%. Nilai peptida yang tinggi disebabkan oleh aktivitas enzim proteolitik yang dikeluarkan oleh bakteri selama fermentasi. Enzim ini memecah protein dalam jaringan ikan menjadi peptida yang lebih kecil dan lebih mudah dicerna. Selain itu, semakin lama proses fermentasi berlangsung, semakin banyak protein yang terurai menjadi peptida. Durasi fermentasi yang lebih lama juga memberikan waktu yang cukup bagi mikroorganisme untuk memecah protein secara menyeluruh (Rinto, 2017). Menurut Nara *et al.*, (2018) Menambahkan garam lebih dari 13% pada substrat yang kaya akan protein, seperti ikan, menyebabkan terjadinya hidrolisis protein, menghasilkan peptida dan asam amino. Hal ini diperkuat oleh penelitian Adawyah (2007) protein ikan akan terhidrolisis menjadi peptida dan asam amino selama proses fermentasi, kemudian terurai menjadi elemen lain yang berperan dalam membentuk cita rasa. Berdasarkan hasil yang

di dapat bahwa peptida formulasi pede ikan (A3) 62,72% nilainya hampir sama dengan peptida pede yang dibuat oleh pengolahan di Muratara dengan nilai peptida 62,72%.

Nilai Aktivitas Air (Aw)

Nilai Aw membantu aktivitas pertumbuhan mikroba pada bahan pangan karena sering disebut juga air bebas karena mampu. Nilai aw pada fermentasi pede ikan patin penambahan konsentrasi garam dengan hasil yang berbeda pada tiap perlakuan yaitu berkisar 0,59 – 0,63, pada perlakuan (A1) konsentrasi garam 20% sebesar 0,63 dan nilai Aw perlakuan (A3) konsentrasi garam 30% sebesar 0,59. Hasil Aw dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Rerata Aw pede ikan patin

Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat pada grafik bahwa Aw Hasil analisis sidik ragam ANOVA (*Analysis of Varian*) menunjukkan perlakuan perbedaan konsentrasi garam tidak berpengaruh nyata terhadap Aw (*Activity Water*) pada taraf 5% sehingga tidak uji lanjut BNJ tidak dilakukan. Berdasarkan hasil analisis Aw (*Activity water*) menjelaskan bahwa perbedaan konsentrasi garam yang digunakan pada pembuatan pede ikan patin mengakibatkan penurunan nilai Aw disebabkan aktivitas osmosis meningkat. Menurut Das *et al.* (2019) penambahan garam menyebabkan garam akan meresap ke dalam bahan pangan sehingga mengakibatkan osmotik mengalami tekanan untuk menarik air bebas pada daging ikan keluar sehingga menurunkan aktivitas air. Proses penurunan nilai Aw memiliki keterkaitan dengan kelangsungan pertumbuhan bakteri pendukung, yaitu bakteri asam laktat.

Nilai Aw pada bahan pangan berpengaruh terhadap ketahanannya. Nilai Aw adalah air bebas yang dimanfaatkan oleh mikroorganisme untuk berkembang dan tumbuh. Penggunaan garam dalam

pembuatan pede ikan patin dapat menurunkan nilai Aw, lalu memperpanjang masa penyimpanan fermentasi pede ikan patin. Menurut Murti *et al.* (2021) penambahan garam akan menurunkan nilai Aw dan memperpanjang fase lamban (lag phase) dalam pertumbuhan bakteri. Selain itu, garam terlarut dalam air membentuk ion-ion yang berinteraksi dengan molekul air, pada saat proses fermentasi garam akan menyerap air bebas pada daging ikan, ini menurunkan nilai Aw karena air yang terikat oleh ion-ion tidak dapat digunakan oleh mikroorganisme untuk pertumbuhan rekasi biokimia. Berdasarkan hasil yang didapat nilai Aw pede ikan dengan konsentrasi garam 20%, 30% dan 40% nilainya masih mendekati nilai Aw Muratara 0,60.

Asam Amino

Selama proses fermentasi, protein dalam bahan makanan diuraikan menjadi komponen-komponennya yang lebih sederhana termasuk asam amino. Penguraian ini terjadi melalui aksi enzim proteolitik yang diproduksi oleh mikroorganisme. Asam amino berperan penting dalam menciptakan cita rasa dalam berbagai produk makanan, terutama yang dihasilkan melalui proses fermentasi. Beberapa asam amino memiliki rasa khas yang dapat mempengaruhi rasa keseluruhan dari suatu makanan, yaitu seperti asam glutamat adalah asam amino yang paling dikenal karena kemampuannya memberikan rasa umami, dan asam aspartat berkontribusi pada rasa umami, meskipun dengan intensitas yang lebih rendah dibandingkan glutamat, yaitu rasa asam atau manis tergantung pada konsentrasinya.

Hasil pengamatan terhadap garam yang diberikan diperoleh perlakuan terbaik yaitu konsentrasi garam 20% (A1). Hal ini berdasarkan analisis kadar garam yang rendah dan berbeda nyata signifikan dengan perlakuan lain. Selain kadar garam, pH pada perlakuan A1 mendapatkan nilai yang rendah, karena fermentasi ikan menggunakan perbedaan dari konsentrasi garam dan hasil analisa peptida didapatkan A1 juga tidak terlalu tinggi, karena kondisi lingkungan tidak optimal untuk aktivitas enzim proteolitik

tertentu yang bertanggung jawab memecah protein menjadi peptida. Selanjutnya dilakukan analisis asam amino untuk memastikan bahwa produk fermentasi pede ikan memiliki kualitas rasa dan tekstur yang diinginkan.

Berdasarkan hasil penelitian yang didapat pada asam amino fermentasi pede patin ikan, konsentrasi garam 20% menghasilkan total asam amino 151.048.85 mg/kg. Hasil asam amino pede ikan patin dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Asam amino fermentasi pede ikan patin dengan konsentrasi garam 20% (A1).

Asam Amino Essensial (mg/kg)		Asam Amino Non-Essensial (mg/kg)	
Arginin	11.739.87	Methionine	2.899.53
Histidin	5.903.31	Serin	6.548.08
Leusin	7.467.46	Tirosin	4.137.46
Fenilalanin	6.231.98	Asam glutamat	27.718.04
Threonin	7.294.45	Glisin	11.990.88
Lysine	14.457.12	Alanin	10.472.48
Valine	7.051.63	Asam Aspartat	14.925.57
Ileucine	7.467.46		
Total Asam Amino		151.048,85 mg/kg	

Pada fermentasi ikan, asam amino memainkan peran penting dalam pembentukan rasa. Menurut penelitian Thariq *et al.*, (2014), menjelaskan hal yang terjadi proses selama fermentasi, protein diurai menjadi peptida dan asam amino. Proses ini dikenal sebagai proteolisis, yang merupakan pemecahan molekul protein kompleks menjadi unit sederhana.

Hasil analisa uji asam amino menunjukkan bahwa konsentrasi garam 20% terbaik menghasilkan asam amino 151.048,85 mg/kg. Menurut Rita *et al.* (1999) setelah ikan difermentasi protein menjadi peptida-peptida dan asam amino terjadi perombakan serta berubahnya asam amino menjadi senyawa yang lebih sederhana dan berpengaruh terhadap cita rasa dan aroma dari produk fermentasi yang dihasilkan oleh sejumlah senyawa volatil. aroma dan rasa yang khas pada produk fermentasi terutama

disebabkan lemak dalam daging ikan dan degradasi protein serta adanya enzim yang dihasilkan bakteri selama proses fermentasi.

Nilai rata-rata asam amino non esensial tertinggi dalam fermentasi pede ikan patin selama proses fermentasi diantaranya asam aspartat dan asam glutamat. Dari keduanya asam amino yang memiliki nilai tertinggi, asam glutamat memiliki nilai yaitu 27.718.04 mg/kg. Menurut penelitian Aniqoh (2017) menjelaskan bahwa asam glutamat memiliki fungsi sebagai agen pembentuk flavor atau rasa pada makanan karena memiliki ciri khas cita rasa yang gurih pada makanan, sedangkan asam aspartat berfungsi sebagai pembentuk flavor atau rasa pada makanan memiliki cita rasa khas. Asam amino pada umumnya memiliki sifat rasa primer, dimana asam aspartat dan asam glutamat berperan langsung terhadap rasa gurih dan rasa umami. Asam amino yang berasal dari garam ini bercirikan umami, gurih.

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang didapatkan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Penggunaan konsentrasi garam rendah minimal 20% dapat menghasilkan fermentasi pede ikan.
2. Perlakuan perbedaan konsentrasi garam berbeda nyata pada karakteristik kadar air, pH, kadar garam, kadar abu dan peptida, kecuali nilai Aw (*Activity water*).
3. Berdasarkan analisa asam amino pada perlakuan 20% garam pada pede ikan patin menghasilkan asam amino.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhi Puspita, D., Winarni Agustini, T., Purnamayati (2019). Pengaruh perbedaan konsentrasi garam terhadap kadar asam glutamat pada bubuk bekasam ikan lele (*Clarias Batracus*). *Jurnal Teknologi Pangan* (Vol. 3, Issue 1). www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/tekpangan.
- Ahillah, N., Rusdanillah, A., Afiana, W., Sulistiani, Reni, & Lestari, R. Puspa. (2017). Pengaruh konsentrasi garam pada fermentasi ikan wader (*Rasbora Lateristriata*). *Bioedukasi UNS*, 10(2), 12–

17. <https://doi.org/10.20961/bioedukasi-uns.v10i2.11566>
- Aliantie, N., & Perwira Ompusungu, D. (2023). Analisis pengembangan UMKM pada kuliner khas Dayak wadi di Kota Palangkaraya. In *ADVANCES in Social Humanities Research*. 1 (3).
- Berlian, Z., & Huda, I. (2016). Pengaruh kuantitas garam terhadap kualitas bekasam. 2 (2).
- Das, A. J., Das, M. J., Miyaji, T., & Deka, S. C. (2019). Growth and metabolic characterization of four lactic acid bacteria species isolated from rice beer prepared in Assam, India. *Access Microbiology*, 1(4). <https://doi.org/10.1099/acmi.0.000028>
- Desniar, Setyaningsih, I., & Fransiska, I. M. (2023). Change of chemical and microbiological during the fermentation of bekasam Nile tilapia fish using single and mixed starters. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 26(3), 414–424. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v26i3.50664>
- Jaya, F. M., & Yusanti, I. A. (2018). Formulasi surimi ikan patin dan puree wortel yang berbeda terhadap mutu proksimat nugget ikan. *JURNAL ENGGANO*, 3(1), 1–9. <https://doi.org/10.31186/jenggano.3.1.1-9>
- Khaifinal, R., & Harmayani, T. Utami. E. (2016). Perubahan sifat-sifat biokimiawi, fisikawi, mikrobiologi, dan sensoris produk “wadi” ikan betok (*Anabas testudineus* Bloch). *Jurnal Agritech*, 181–188. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:126573975>
- Khairina, R., Iin, D., Khotimah, K., (2006). Studies of amino acid component And microflora in climbing perch wadi. *Jurnal Teknologi Pertanian* 7(2).
- Mumtiana, O. N., Kusdiyantini, E., & Budiharjo, A. (2014). Isolasi, karakterisasi bakteri asam laktat, dan analisis proksimat dari makanan fermentasi bekasam ikan mujair (*Oreochromis mossambicus* Peters). <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:92621752>
- Nara, S. M., Ijong, F. G., Suwetja, I. K., & Onibala, H. (2018). Komposisi N-protein dan asam amino produk fermentasi tradisional Ina Sua dari Maluku Tengah. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:155226834>
- Panagan, A. T., Yohandini, H., & Gultom, J. U. (2011). Analisis kualitatif dan kuantitatif asam lemak tak jenuh omega-3 dari minyak ikan patin (*Pangasius pangasius*) dengan metoda kromatogra gas. *Jurnal Penelitian Sains* (Vol. 14).
- Paparang, R. W. (2013). Studi pengaruh variasi konsentrasi garam terhadap citarasa peda ikan layang (*Decapterus russelli*). *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 1(1). <https://doi.org/10.35800/mthp.1.1.2013.4141>
- 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. <https://doi.org/10.21111/atj.v5i2.6869>
- Restu. (2015). Penurunan kadar air untuk memperpanjang daya awet produk wadi ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*, 12–15. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:129764229>
- Rinto, R., & Hafif, S. (2017). Kajian keamanan dan kualitas rusip Bangka (Studi Kandungan Garam, Protein dan Peptida). <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:146091636>
- Susianti, S., Amalia, U., & Rianingsih, L. (2020). Penambahan gum arab dengan konsentrasi yang berbeda terhadap kandungan senyawa volatil bubuk rusip ikan teri (*Stolephorus* sp.). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan*, 2(1), 10–19. <https://doi.org/10.14710/jitpi.2020.8083>

- Waty, K., Purwijantiningasih, E., & Pranata, S. (2019). Kualitas fermentasi spontan wadi ikan patin (*Pangasius Sp.*) dengan variasi konsentrasi garam. *Biota: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*, 24–32. <https://doi.org/10.24002/biota.v4i1.2364>
- Wisnu Murti, R., Sumardianto, S., & Purnamayati, L. (2021). Pengaruh perbedaan konsentrasi garam terhadap asam glutamat terasi udang rebon (*Acetes sp.*). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 24(1), 50–59. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v24i1.33201> with the Addition of Patin Fish Protein Concentrate (*Pangasius sp.*) (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Waty, K., Purwijantiningasih, E., & Pranata, S. 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.