

Karakterisasi Mutu Bekasam Ikan Sepat Toakang (*Helostoma temminckii*) Dengan Penambahan Sumber Karbohidrat Berbeda

Quality Characterization of Helostoma temminckii Fermented Fish (Bekasam) with Different Carbohydrate Sources

Meutia Mollynda¹

¹Fakultas Teknologi Penangkapan Ikan, Universitas Nahdlatul Ulama Cirebon

*Korespondensi: meutiamollyuk@gmail.com

Abstract

*Bekasam is a fish preservation method through a fermentation process that involves fish as the main ingredient, salt as a preservative, and rice as a carbohydrate source. The mixture is then placed in an airtight container, such as a jar, and allowed to ferment for several days until the process is complete. This study aims to analyze the impact of different rice-based carbohydrate sources on the chemical and sensory quality of bekasam made from sepat toakang fish (*Helostoma temminckii*). The research employed a Completely Randomized Design (CRD), with a carbohydrate concentration of 50% of the fish weight. Four treatments were tested, namely roasted rice, cooked rice, scorched rice (kerak rice), and rice flour, each with three replications. The parameters observed included protein content, fat content, pH value, and moisture level. The results showed that the use of different carbohydrate sources had a significant effect on the chemical and sensory properties of bekasam made from *Helostoma temminckii*. The best treatment was obtained from roasted rice, which yielded a protein content of 16.12%, fat content of 6.86%, moisture level of 68.83%, as well as uniform and optimal color, accompanied by a strong and characteristic bekasam aroma. Overall, the bekasam product met the standards of Indonesian Fishery Technology and was suitable for consumption.*

Keywords: carbohydrate source variation, bekasam fermentation process, product quality, *Helostoma temminckii*

Abstrak

Bekasam adalah metode pengawetan ikan melalui proses fermentasi yang melibatkan bahan utama berupa ikan, garam sebagai pengawet, dan beras sebagai penyedia karbohidrat. Campuran ini kemudian ditempatkan dalam wadah tertutup kedap udara, seperti toples, dan dibiarkan selama beberapa hari hingga fermentasi selesai. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak variasi jenis sumber karbohidrat berbasis beras terhadap kualitas kimiawi dan sensorik pada bekasam ikan sepat toakang (*Helostoma temminckii*). Pendekatan yang digunakan adalah eksperimen berbasis Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan konsentrasi sumber karbohidrat sebesar 50% dari bobot ikan. Perlakuan yang diuji mencakup empat varian, yaitu beras sangrai, nasi biasa, kerak nasi, dan tepung beras, masing-masing dengan tiga kali pengulangan. Aspek yang diamati meliputi kadar protein, kadar lemak, nilai pH, serta tingkat kelembaban. Hasil menunjukkan bahwa pemberian berbagai jenis sumber karbohidrat memberikan pengaruh nyata terhadap kualitas kimia dan sensorik bekasam ikan sepat toakang. Perlakuan terbaik diperoleh dari nasi sangrai, yang menghasilkan kadar protein 16,12%, kadar lemak 6,86%, kadar air 68,83%, serta penilaian warna yang seragam dan optimal, disertai aroma khas bekasam yang kuat dan menonjol. Secara keseluruhan, mutu bekasam ikan sepat toakang ini telah sesuai dengan standar Teknologi Kepala Perikanan Indonesia (TKPI) dan layak untuk dikonsumsi.

Kata kunci: variasi sumber karbohidrat, proses bekasam, kualitas produk, ikan sepat toakan

PENDAHULUAN

Masyarakat Melayu di Provinsi Riau, Indonesia, sangat menyukai ikan air tawar Sepat Toakang (*Helostoma temminckii*). Nama lokal untuk spesies ini adalah toakang, tuakang, biawan, seepat samarinda, dan gurami pencium (Nasir, 2016). Ikan sangat populer karena harganya yang murah. Per 100 gram ikan segar, ada 78,8 gram air. Bakteri dan mikroorganisme pembusuk berkembang biak karena kadar air tinggi. Menurut Awayah (2011), kerusakan terjadi dalam waktu 8 jam setelah penangkapan. Kelebihan tangkapan sering menyebabkan pemborosan karena pemanfaatan yang tidak efektif. Perdagangan antar pulau dan lokal, ikan ini biasanya dibeli segar atau diasinkan. Upaya meningkatkan daya beli dan nilai gizi, pengembangan pengawetan inovatif diperlukan.

Bekasam adalah metode pengawetan tradisional yang muncul. Untuk menghasilkan produk ini, ikan difermentasi dengan garam dan nasi sebagai sumber karbohidrat. Menurut Widayanti (2015), campuran disimpan selama beberapa hari dalam wadah yang tidak terpapar udara. Proses sederhana ini tidak memerlukan banyak peralatan dan biaya. Ikan Sepat Toakang dapat dibuat menjadi bekasam dengan baik (Hidayati et al., 2012). Bekasam sangat disukai di Sumatera Selatan, Jawa, dan Kalimantan. Ikan air tawar seperti mujair, lele, dan gabus adalah bahan utama.

Bakteri asam laktat (BAL) bertanggung jawab atas fermentasi bekasam karena mengubah glukosa menjadi asam laktat. Glukosa berasal dari karbohidrat. Penambahan karbohidrat mendorong pertumbuhan BAL dan membentuk lingkungan yang baik. Menurut Nuraini et al. (2014), karbohidrat dapat diuraikan menjadi etanol, asam propionat, asam asetat, dan asam laktat. Sebaliknya, senyawa tersebut bertindak sebagai pengawet alami. Selain itu, bekasam menghasilkan rasa dan aroma unik. Produksi asam laktat dan BAL ikan Sepat Toakang sangat tinggi (Novianti, 2013).

Variasi karbohidrat menjadi fokus penelitian sebelumnya. Bekasam lele dumbo dengan berbagai jenis tepung menunjukkan perubahan substansial pada asam total dan pH. Bakteri paling banyak ditemukan dalam tepung beras (Kalista et al., 2014). Kualitas kimia dan rasa nila merah dipengaruhi oleh sumber karbohidrat nasi dan gula merah (Nuraini et al., 2014). Kadar lemak, protein, dan pH beras sangrai dipengaruhi oleh konsentrasinya (Haini et al., 2021). Nilai sensoris dipengaruhi oleh kadar karbohidrat nasi (Rahmawati et al., 2021). Sementara karak nasi lebih disukai panelis, nasi menghasilkan BAL tertinggi (Priyanto dan Djajati, 2018). Penelitian ini tidak banyak yang membandingkan olahan nasi (nasi putih, nasi karak, beras sangrai, dan tepung beras) pada bekasam ikan Sepat Toakang. Kearifan lokal digali melalui resep masyarakat dalam penelitian ini. Pengaruh karbohidrat terhadap kualitas kimia seperti protein, lemak, pH, dan air dan organoleptik (tekstur, warna, aroma, rasa).

METODE

Rancangan Acak Lengkap (RAL) adalah metode eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini (Priyanto dan Djajati, 2018). Sumber karbohidrat digunakan sebanyak 50% dari berat ikan. Jenis karbohidrat yang digunakan termasuk nasi, beras sangrai, karak nasi, dan tepung beras; garam diberikan dalam jumlah 20% dari berat ikan. Proses fermentasi berlangsung selama sembilan hari. 12 unit percobaan terdiri dari empat perlakuan dan tiga pengulangan. Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Teknologi Kelautan dan Perikanan Universitas Diponegoro (UNDIP) adalah tempat penelitian dilakukan. Di sana, kadar protein, kadar lemak, pH, dan kadar air dinilai.

Peralatan esensial meliputi toples, pisau, timbangan, blender, kualiti dan penggorengan, kertas label, baskom, alat tulis, angket organoleptik, pH meter, alat destilasi Kjeldahl, alat soxhlet, dan oven. Bahan utama penelitian adalah ikan sepat toakang, nasi, beras sangrai, karak nasi, tepung beras, dan garam dapur.

Data yang dikumpulkan berasal dari eksperimen langsung dan bersifat primer. Ada beberapa parameter yang diukur, termasuk pH, kadar lemak, kadar protein, dan kadar air. Analisis Variasi (ANOVA) digunakan untuk memeriksa perbedaan antar perlakuan menggunakan SPSS versi 25.00. Uji lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT) digunakan pada taraf kepercayaan 5% jika nilai F hitung melebihi F tabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Kimia

Karakteristik kimia meliputi kadar protein, kadar lemak, tingkat pH, serta kadar air. Data uji lanjut DMRT pada tingkat signifikansi 5% untuk masing-masing parameter kimia tersaji dalam Tabel 1 (Mahadi et al., 2024).

Tabel 1. Rata-rata kadar protein, kadar lemak, kadar air, dan tingkat pH pada bekasam ikan Sepat Toakang berdasarkan variasi sumber karbohidrat

Perlakuan	Kadar Protein (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar Air (%)	Tingkat pH
A1 (Nasi)	14,27 a	6,39 a	71,11 b	4,29
A2 (Karak nasi)	15,36 b	6,66 ab	70,89 b	4,31
A3 (Beras sangrai)	16,12 c	6,86 b	68,83 a	4,51
A4 (Tepung beras)	14,70 a	6,43 a	71,08 b	4,36

Catatan: Nilai diikuti huruf berbeda menandakan perbedaan signifikan berdasarkan uji DMRT pada tingkat 5%.

1. Kadar Protein

Pada bekasam ikan Sepat Toakang, uji ANOVA menunjukkan hubungan nyata antara perubahan sumber karbohidrat dan jumlah protein. Perlakuan A1 memiliki kadar protein terendah, 14,27%, dan Perlakuan A3 memiliki kadar protein tertinggi, 16,12%. Tabel 1 menampilkan data uji lanjut DMRT pada tingkat 5%. Beras sangrai meningkatkan kadar protein lebih baik daripada variasi lain. Karbohidrat beras sangrai digunakan oleh bakteri asam laktat untuk fermentasi. Beras sangrai memiliki 80,7 gram karbohidrat, sementara nasi hanya 39,8 gram. Hal ini menunjukkan bahwa beras sangrai hidrolisis pati menjadi gula sederhana lebih cepat daripada nasi dengan kadar air yang lebih tinggi. Bekasam berbasis nasi memiliki kadar air yang lebih tinggi daripada variasi lain, menurut tes kadar air. Selama proses fermentasi, penambahan garam meningkatkan kandungan protein melalui proses salting out, yang mengurangi kelarutan protein. Akibat tekanan osmotik tinggi garam, protein terlepas sebagai endapan. Absorpsi garam melepaskan koloid protein dari daging ikan dan mengeluarkan air darinya. Akibatnya, kadar protein meningkat seiring dengan penurunan kadar air (Fransisca, 2017).

Fermentasi protein menjadi asam amino, yang kemudian dipecah lebih lanjut menjadi bahan yang membentuk rasa. Proteoglikan, pepton, peptida, polipeptida, dan asam amino adalah hasil proteolisis (Mumtiah et al., 2014). Kadar protein yang

berubah dipengaruhi oleh fase logaritma pertumbuhan bakteri (Astriani, 2011). Selama fase ini, bakteri asam laktat menghasilkan metabolit primer. memicu pemecahan jaringan ikan dan protein intensif (Astriani, 2011). Amonia diproduksi saat protein didegradasi dan dilepaskan ke udara. Setelah fermentasi, enzim protease menghasilkan asam amino dengan memecahkan ikatan peptida (Haini et al., 2021). Hasil penelitian memenuhi kriteria TKPI dengan kadar protein 14,27–16,12%, dengan standar TKPI minimal 14%.

2. Kadar Lemak

Berdasarkan uji ANAVA, kadar lemak bekasam ikan Sepat Toakang sangat dipengaruhi oleh sumber karbohidrat. Perlakuan A1 mencapai 6,39%, yang merupakan nilai terendah di antara variasi, dan Perlakuan A3 mencapai 6,86%, yang merupakan nilai tertinggi. Tabel 1 menampilkan data uji lanjut DMRT pada tingkat 5%. Daripada varian lain, beras sangrai meningkatkan kadar lemak lebih tinggi. Proses sangrai meningkatkan kadar lemak beras secara signifikan, dengan 0,58 gram lemak beras dan hanya 0,3 gram nasi. Kadar lemak pada bekasam berbasis beras sangrai meningkat dengan penurunan kadar air selama sangrai picu. Karena lemak dipecahkan menjadi asam lemak bebas selama proses fermentasi, nasi memiliki kadar lemak yang lebih rendah. Meskipun lemak tidak dapat larut dalam air, eter dan kloroform dapat larut dalamnya. Kadar lemak meningkat dengan penurunan kadar air (Waty et al., 2019).

Kadar lemak meningkat karena kerusakan jaringan ikan picu, tetapi pemecahan lemak terjadi lambat. Menurut Khotimah et al. (2014), bakteri asam laktat memecah lemak menjadi zat sederhana melalui aktivitas lipolitik sekunder. Pada bakteri asam laktat, enzim lipase mengeluarkan asam, mengontrol aktivitas lipolitik. Astriani, 2011, menyatakan bahwa asam laktat menghambat perkembangan lipolitik. Kadar lemak turun karena lipobakteri menguraikan lemak menjadi gliserol dan asam lemak. Karena standar TKPI memiliki bekasam maksimal 7,31%, hasil penelitian sesuai dengan TKPI.

3. Kadar Air

Pengaruh sumber karbohidrat terhadap jumlah air di bekasam ikan Sepat Toakang ditunjukkan oleh pengujian ANAVA. Perlakuan A1 mencapai kadar air tertinggi 71,11%, dan Perlakuan A3 mencapai nilai terendah 68,83% di antara variasi. Tabel 1 menampilkan data uji lanjut DMRT pada tingkat 5%. Semua jenis beras menghasilkan kadar air yang lebih rendah daripada beras sangrai. Beras sangrai memiliki kandungan air lebih rendah daripada nasi, yang meningkatkan daya serap air ikan. Kadar air beras sangrai adalah 2,4 gram, sedangkan nasi 56,7 gram. Rasa, sifat kimia, dan sifat fisik makanan dipengaruhi oleh kadar air. Kadar air menentukan kesegaran produk dan ketahanan. Kadar air rendah membuat produk bertahan lebih lama (Suyatno et al., 2015).

Penurunan kadar air karena penguapan sangrai Penguapan difasilitasi oleh pelepasan molekul air, yang mengurangi kadar air bahan (Andika et al., 2018). Proses fermentasi menghasilkan peningkatan jumlah asam total, yang menurunkan pH dan menghasilkan pelepasan molekul air bebas. Karena air rendah, jumlah protein dan lemak meningkat. Perlakuan beras sangrai memiliki tingkat protein dan lemak yang tinggi. Garam mengubah daging ikan secara fisika dan kimia, mengubah protein picu koagulasi, mengurangi air, dan menyebabkan daging mengerut (Adawyah, 2011). Kadar air bekasam ikan nila 53,12-59,65%, dan ikan patin 58,29-67,54% (Widowati et al., 2011). Hasil penelitian meningkat sebesar 68,83-71,11%. Karena standar TKPI bekasam 65%, hasil tidak memenuhi TKPI.

4. Tingkat pH

Tingkat pH menunjukkan kesuksesan fermentasi. Perlakuan A1 memiliki nilai terendah, 4,29, di antara variasi, dan Perlakuan A3 memiliki nilai tertinggi, 4,51. Tabel 1 berisi informasi tentang pH rata-rata. Daripada variasi lain, nasi menghasilkan pH yang lebih rendah. Selama fermentasi, nasi terurai dengan mudah dan mendukung perkembangan bakteri asam laktat lebih baik daripada beras sangrai karena tiga alasan: kadar air beras sangrai rendah; pati beras sangrai berubah menjadi pati resisten yang sulit dicerna; dan bakteri asam laktat cerna pati resisten lebih lambat daripada nasi. Karena karbohidratnya mudah dicerna, nasi adalah pilihan terbaik untuk fermentasi bekasam (Priyanto dan Djajati, 2018).

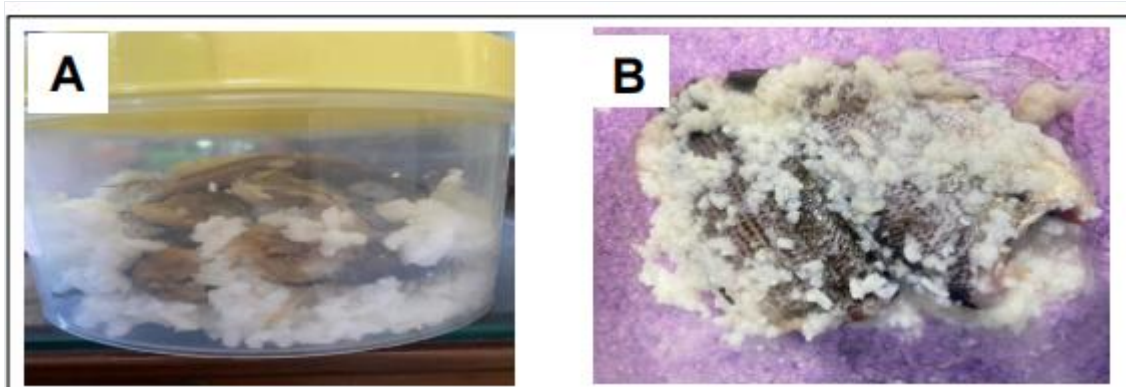
Penurunan pH selama fermentasi terjadi karena aktivitas enzim dan BAL menghidrolisis karbohidrat menjadi asam laktat. Akibatnya, produk menjadi lebih asam karena aktivitas BAL (Wulandari et al., 2022). Pemecahan karbohidrat menurunkan pH melalui pembentukan asam laktat (Rinto et al., 2021). Hasil penelitian 4,29-4,51, bekasam adalah yang terbaik. pH di bawah 4,5 mencegah bakteri patogen pembusuk, sedangkan pH asam mendukung pertumbuhan BAL. Kualitas bekasam ikan dipengaruhi oleh kombinasi pH rendah dan asam laktat. Pertumbuhan BAL dipengaruhi oleh garam; garam berlebih menghambat pertumbuhan dengan mengurangi produksi asam laktat. Hindari rasa yang terlalu asin dan hambat dari BAL dengan menambahkan garam sebesar 20% dari berat ikan (Desniar et al., 2012).

Karakteristik Organoleptik

Uji organoleptik melibatkan 10 panelis dari masyarakat pengonsumsi bekasam rutin yang mampu deskripsikan olahan secara akurat. Parameter mencakup tekstur, warna, aroma, serta rasa. Hasil uji organoleptik per parameter tersaji dalam Tabel 2 (Setyadjid dan Setiyaningrum, 2022).

Tabel 2. Hasil uji organoleptik berdasarkan tekstur, warna, aroma, dan rasa

Perlakuan	Rata-rata Tekstur	Rata-rata Warna	Rata-rata Aroma	Rata-rata Rasa
A1 (Nasi)	3,6 (Ikan sangat mengerut dan lunak)	3,47 (Bagus namun tidak merata)	3,6 (Khas bekasam, sangat tajam)	3,6 (Sangat gurih)
A2 (Karak nasi)	3,07 (Ikan mengerut dan lunak)	3,57 (Bagus dan merata optimal)	3,57 (Khas bekasam, sangat tajam)	3,47 (Gurih)
A3 (Beras sangrai)	3,33 (Ikan mengerut dan lunak)	3,67 (Bagus dan merata optimal)	3,77 (Khas bekasam, sangat tajam)	3,51 (Sangat gurih)
A4 (Tepung beras)	3,3 (Ikan mengerut dan lunak)	3,17 (Bagus namun tidak merata)	3,37 (Khas bekasam, mulai tajam)	3,23 (Gurih)

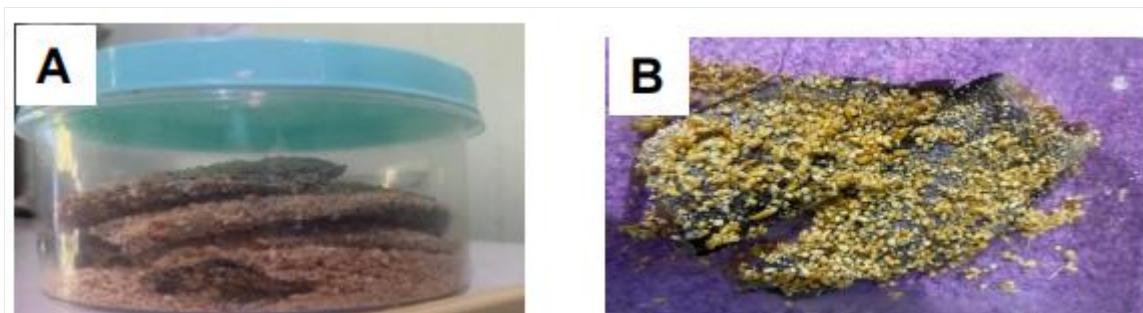


Gambar 1. Proses fermentasi bekasam berbasis nasi: (A) Sebelum fermentasi; (B) Setelah fermentasi .

1. Tekstur

Sifat bekasam yang dirasakan indera peraba dan pengecap dikenal sebagai tekstur. Tekstur bekasam ikan Sepat Toakang dipengaruhi oleh variasi sumber karbohidrat. Perlakuan A1 memiliki nilai tertinggi 3,6 dengan tekstur ikan sangat mengerut dan lunak, sedangkan Perlakuan A2 memiliki nilai terendah 3,07 dengan tekstur ikan mengerut dan lunak. Data tekstur yang diperoleh dari uji organoleptik disajikan dalam Tabel 2. Perlakuan A1 mendapat skor 3,6, menunjukkan tekstur sangat mengerut lunak, dan Perlakuan A2 mendapat skor 3,07, menunjukkan tekstur mengerut lunak. Karena teksturnya yang mengerut lunak, nasi yang terdiri dari 50% dari berat ikan paling disukai oleh panelis. Nasi hidrolisis lebih mudah daripada karak nasi, beras sangrai, dan tepung beras dengan kandungan air lebih rendah, sehingga nasi buat bekasam lebih basah. Proses hidrolisis pati menghasilkan glukosa yang kemudian diubah menjadi piruvat yang lepas dari molekul air. Ini menarik air lingkungan ke daging ikan dan menyebabkan tekstur lembek (Zummah dan Wikandri, 2013).

Bakteri asam laktat (BAL) membutuhkan karbohidrat dan nutrisi dari nasi, sementara BAL menguraikan karbohidrat dan menurunkan pH. Daging lunak karena kondisi asam dan populasi bakteri yang tinggi mengurangi daya lengket daging ke tulang. Jika Anda menambah cairan piket ketimun ke bekasam ikan tawes, asamnya akan meningkat dan dagingnya akan lebih lengket. Tekstur yang lembut merupakan indikasi suksesnya fermentasi (Arfianty et al., 2017). Garam menarik air daging ikan melalui proses osmosis, yang menyebabkan ikan menjadi lunak.



Gambar 2. Proses fermentasi bekasam berbasis beras sangrai: (A) Sebelum fermentasi; (B) Setelah fermentasi .

2. Warna

Warna sekarang merupakan faktor visual utama yang menentukan kualitas bahan pangan. Perbedaan pola warna dipicu oleh berbagai sumber karbohidrat. Warna telah berubah menjadi daya tarik utama olahan perikanan. Perlakuan A3 mencapai nilai tertinggi 3,67 dengan warna bagus merata optimal, sedangkan Perlakuan A4 mencapai nilai terendah 3,17 dengan warna bagus tidak merata. Tabel 2 menampilkan data karakteristik warna, dengan warna bagus tidak merata hingga bagus merata optimal. Perlakuan A3 menunjukkan tingkat warna bagus merata optimal dengan 3,67, sedangkan Perlakuan A4 menunjukkan tingkat warna bagus tidak merata dengan 3,17. Panelis paling suka beras sangrai, yang memiliki 50% berat ikan. Setelah beras sangrai, warna bekasam menjadi kuning kecokelatan.

Beras sangrai yang keras dan kering, tekstur blender yang tidak halus, dan tutup tubuh ikan yang ideal. Warna bagus tidak merata dari perlakuan A4 mencapai 3,17. Panelis paling suka beras sangrai, yang memiliki 50% berat ikan. Sangrai beras membuat beras menjadi kuning kecokelatan. Warna bekasam menjadi kuning kecokelatan karena warna beras sangrai sebelum fermentasi. Beras sangrai yang keras dan kering, tekstur blender yang tidak halus, dan tutup tubuh ikan yang ideal. Warna kuning kecokelatan bekasam beras sangrai sangat menarik bagi ikan selama fermentasi (Wulandari et al., 2022). Saat sangrai antara asam amino dan gula menurun pada suhu tinggi, terjadi reaksi Maillard. Kombinasi gugus karbonil glukosa dan grup amino protein menghasilkan pigmen coklat dan 5-hidroksimetil-2-furfuraldehid (HMF) dalam suasana basa (Wijanarti et al., 2019).

3. Aroma

Sifat bekasam yang dirasakan indera penciuman disebut aroma. Setelah fermentasi, bekasam ikan Sepat Toakang memiliki aroma alkohol dan asam yang khas. Aroma menentukan kelezatan produk makanan dan menjadi daya tariknya. Aroma berbeda antara perlakuan karena variasi sumber karbohidrat. Perlakuan A3 memiliki aroma khas bekasam sangat tajam, dengan nilai tertinggi 3,77. Perlakuan A4 memiliki aroma khas mulai tajam, dengan nilai terendah 3,37. Data uji organoleptik aroma disajikan dalam Tabel 2.

Karakteristik aroma menunjukkan aroma khas mulai tajam hingga sangat tajam. Perlakuan A3 menunjukkan peningkatan dengan 3,77, dengan aroma khas sangat tajam, dan Perlakuan A4 menunjukkan peningkatan dengan 3,37, dengan aroma khas mulai tajam. Beras sangrai memberikan aroma bekasam yang unik. Sangrai menghasilkan bau yang khas, yang masih tercium dari alkohol bekasam. Aroma alkohol yang dihasilkan oleh senyawa asam organik yang difermentasi oleh bakteri asam laktat. Degradasi protein, lemak, dan pencampuran sumber karbohidrat selama fermentasi menghasilkan bau khas bekasam. Pemecahan protein makro ikan oleh bakteri dan enzim menghasilkan senyawa sederhana (Aulia et al., 2018). Apabila karbohidrat dipecahkan menjadi gula sederhana, aroma alkohol dan asam berubah menjadi asam dan alkohol (Arfianti et al., 2017). Lemak ikan dioksidasi menjadi keton dan aldehid, yang menghasilkan aroma yang unik (Jamalis et al., 2014).

4. Rasa

Rasa menjadi komponen penting dalam proses olahan makanan. Rasa dapat dideteksi melalui kepekaan pengecap. Perlakuan A1 memiliki nilai tertinggi 3,6 dengan rasa sangat gurih dari rasa asin asam khas; Perlakuan A4 memiliki nilai terendah 3,23

dengan rasa gurih dari rasa asin asam belum ideal. Tabel 2 berisi data uji organoleptik rasa. Rasa menunjukkan penerimaan konsumen terhadap produk, dan rasa menunjukkan reaksi indera pengecap terhadap rangsangan. Rasa berasal dari zat larut yang ada dalam air liur (Petronika, 2017). Ada empat rasa dasar: manis, asin, pahit, dan asam. Mereka juga memiliki rasa umami atau gurih.

Karakteristik rasa menunjukkan rasa gurih asin asam dari yang paling gurih hingga yang paling gurih. Perlakuan A1 mendapat skor 3,6, yang menunjukkan rasa gurih terbaik. Perlakuan A4 mendapat skor 3,23, yang menunjukkan rasa gurih yang kurang baik. Rasa asam dari bakteri asam laktat hasilkan asam laktat dan penambahan karbohidrat. Aktivitas bakteri asam laktat bentuk asam laktat, hasilkan rasa asam (Zummah dan Wikandari, 2013). Pemecahan karbohidrat menjadi etil alkohol, asam laktat, asam propionat berikan rasa asam dan fungsi pengawet (Desniar et al., 2012). Rasa asin dari penambahan garam. Garam seleksi bakteri tidak diinginkan, berikan rasa asin (Waty et al., 2019). Rasa gurih dari peningkatan asam amino selama fermentasi akibat kadar protein naik (Haini et al., 2021). Asam amino tinggi pengaruh rasa bekasam.

Uji Hedonik

Uji hedonik ukur tingkat kesukaan panelis terhadap bekasam ikan Sepat Toakang. Survei tunjukkan kriteria kesukaan sangat suka dan suka. Perlakuan A3 capai rata-rata 3,71 dengan kesukaan sangat suka, nilai tertinggi. Perlakuan A4 hasilkan 3,23 dengan kesukaan suka, nilai terendah. Data uji hedonik tersaji dalam Tabel 3 (Haini et al., 2021).

Tabel 3. Hasil uji hedonik bekasam ikan Sepat Toakang

Perlakuan	Rata-rata Tingkat Kesukaan	Kategori Kesukaan
A1 (Nasi)	3,64	Sangat suka
A2 (Karak nasi)	3,48	Suka
A3 (Beras sangrai)	3,71	Sangat suka
A4 (Tepung beras)	3,23	Suka

Metode hedonik digunakan untuk mengukur preferensi panelis terhadap bekasam ikan Sepat Toakang. Survei identifikasi menyenangkan dan menyenangkan. Tabel 3 berisi data. Pilihan panelis berbeda-beda tergantung pada perawatan. Setiap variasi memberikan tingkat kesukaan yang unik. Perlakuan A3 unggul dengan 3,71, dengan kesukaan sangat suka. Perlakuan A4 unggul dengan 3,23, dengan kesukaan suka. Proses pemecah maltosa menjadi glukosa diaktifkan oleh sumber karbohidrat, yang mendorong pertumbuhan bakteri selama fermentasi. Aktivitas ini menghasilkan rasa sangat gurih, tekstur mengerut lunak, dan aroma khas tajam dari asin asam yang paling disukai. Bakteri asam laktat mengubah karbohidrat menjadi asam laktat selama fermentasi. Asam laktat bertindak sebagai pengawet dan menghalangi bakteri pembusuk (Haini et al., 2021). Karena preferensi panelis terhadap tekstur, warna, rasa, dan aroma yang sesuai dengan bekasam tradisional dari pengrajin berpengalaman, bekasam penelitian berhasil.

KESIMPULAN

Penelitian ini mengungkap pengaruh signifikan dari variasi sumber karbohidrat terhadap kualitas kimia bekasam ikan Sepat Toakang. Perlakuan beras sangrai menghasilkan mutu optimal. Komposisi kimia mencakup kadar protein 16,12%, kadar lemak 6,86%, serta kadar air 68,83%. Aspek organoleptik menonjol dengan warna merata dan optimal, ditambah aroma khas bekasam yang tajam. Mutu bekasam ikan Sepat Toakang memenuhi standar TKPI. Produk ini aman serta layak dikonsumsi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawyah, R. (2011). *Pengolahan dan pengawetan ikan*. Bumi Aksara.
- Andika, R., Suryaningtyas, V., dan Wijayanti, N. 2018. Pengaruh fermentasi terhadap perubahan kadar air dan pH pada produk ikan olahan. *Jurnal Teknologi Pangan*, 12(2), 45-52.
- Arfianty, D., Hidayat, A., dan Sari, N. 2017. Evaluasi tekstur dan fermentasi pada bekasam ikan air tawar. *Jurnal Ilmu Perikanan dan Kelautan*, 9(1), 78-85.
- Astriani, R. 2011. Dinamika pertumbuhan bakteri asam laktat dalam fermentasi ikan. *Jurnal Mikrobiologi Pangan*, 5(3), 112-120.
- Aulia, R., Pratiwi, S., dan Nugroho, A. 2018. Degradasi protein dan pembentukan aroma pada produk fermentasi ikan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 15(4), 200-210.
- Desniar, R., Fitriani, N., dan Hasan, S. 2012. Pengaruh garam terhadap pertumbuhan BAL dan rasa pada bekasam. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 15(2), 89-97.
- Fransisca, A. 2017. Hubungan kadar air dan protein pada olahan ikan fermentasi. *Jurnal Sains Pangan*, 10(1), 34-42.
- Haini, A., Rahman, F., dan Sari, D. 2021. Pengaruh beras sangrai terhadap kualitas kimia bekasam ikan. *Jurnal Pangan Halal*, 3(1), 1-8.
- Hidayati, E. N., Wijaya, A., dan Pratiwi, R. 2012. Pengolahan bekasam ikan air tawar. *Jurnal Sains dan Teknologi Perikanan*, 5(2), 101-110.
- Jamalis, R., Setiawan, B., dan Nugraha, S. 2014. Katabolisme lemak dan pembentukan senyawa volatil pada bekasam ikan. *Jurnal Teknologi Pangan*, 8(3), 150-158.
- Kalista, F., Rahman, A., dan Sari, N. (2014). Pengaruh tepung sebagai sumber karbohidrat terhadap kualitas bekasam lele dumbo. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 7(1), 45-52.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2019). *Komposisi gizi bahan pangan Indonesia*. Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit.
- Khotimah, S., Wijaya, A., dan Pratiwi, R. (2014). Aktivitas lipolitik bakteri asam laktat pada fermentasi ikan. *Jurnal Mikrobiologi Terapan*, 6(2), 67-75.
- Mahadi, A., Rahman, F., dan Sari, D. (2024). Pengaruh jenis-jenis sumber karbohidrat terhadap mutu bekasam ikan sepat toakang. *Jurnal Teknologi Pangan*, 18(2), 58-72.
- Michadjehoun, R., Adou, Y., dan Nago, M. (2005). Enzim protease dalam fermentasi ikan. *Journal of Food Science*, 70(4), M123-M130. (Dikutip dalam Haini et al., 2021).
- Mumtiah, R., Setiawan, B., dan Nugraha, S. 2014. Proteolisis dan pembentukan cita rasa pada produk fermentasi. *Jurnal Ilmu Pangan*, 11(3), 120-128.
- Nasir, M. (2016). Ikan Sepat Toakang: Deskripsi, sebaran, dan potensi. *Jurnal Perikanan*, 1(1), 1-5.

- Novianti, D. 2013. *Analisis kandungan asam laktat dan bakteri asam laktat pada ikan sepat* [Skripsi]. Universitas Indonesia.
- Nuraini, Y., Fitriani, N., dan Hasan, S. 2014. Pengaruh sumber karbohidrat berbeda terhadap kualitas bekasam ikan nila merah. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 2(1), 23-30.
- Petronika, S. 2017. Sensitivitas indera pengecap dan pembentukan rasa pada olahan pangan. *Jurnal Sensorik Pangan*, 4(2), 56-64.
- Priyanto, A. H., dan Djajati, K. A. 2018. Pemanfaatan nasi dan karak nasi sebagai sumber karbohidrat dalam pembuatan bekasam. *Jurnal Ilmu Pangan dan Gizi*, 13(2), 112-120.
- Rahmawati, A., Rahman, F., dan Sari, D. 2021. Pengaruh karak nasi sebagai sumber karbohidrat terhadap nilai sensoris bekasam. *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 6(1), 12-18.
- Rinto, A., Wijaya, A., dan Pratiwi, R. 2021. Kadar air dan pH pada bekasam ikan nila. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan*, 14(3), 150-158.
- Sari, N., Setiawan, B., dan Nugraha, S. 2013. Resapan warna beras sangrai pada fermentasi bekasam. *Jurnal Teknologi Pangan*, 9(1), 30-38.
- Setyadjid, A., dan Setyaningrum, A. 2022. Tekstur sebagai indikator mutu olahan pangan fermentasi. *Jurnal Sains Pangan*, 15(1), 45-53.
- Suyatno, A., Rahman, F., dan Sari, D. 2015. Pengaruh kadar air terhadap daya tahan bekasam ikan. *Jurnal Teknologi Pangan*, 11(4), 200-208.
- Waty, R., Fitriani, N., dan Hasan, S. 2019. Pengaruh garam dan kadar air terhadap lemak pada fermentasi ikan. *Jurnal Ilmu Pangan*, 12(2), 78-86.
- Widowati, S., Wijaya, A., dan Pratiwi, R. 2011. Kadar air bekasam ikan patin. *Jurnal Pengolahan Perikanan*, 10(3), 120-128.
- Widayanti, Y. (2015). Bekasam ikan sebagai produk fermentasi tradisional. *Jurnal Teknologi Pangan*, 1(1), 1-5.
- Wijanarti, N., Setiawan, B., dan Nugraha, S. 2019. Reaksi Maillard pada pengolahan beras sangrai. *Jurnal Kimia Pangan*, 8(2), 90-98.
- Wulandari, R., Rahman, F., dan Sari, D. 2022. Penurunan pH dan pengaruhnya pada mutu bekasam. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 17(1), 34-42.
- Zummah, S., dan Wikandri, R. 2013. Hidrolisis pati dan pengaruhnya terhadap tekstur ikan fermentasi. *Jurnal Bioteknologi Pangan*, 6(3), 100-110