

PENGARUH LAMA WAKTU PENYANGRAIAN BERAS

By Rinto Rinto

PENGARUH LAMA WAKTU PENYANGRAIAN BERAS TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN SENSORIS BEKASAM DARI IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)

Rinto*, Ace Baehaki, Susi Lestari, Dwi Indasari, dan Aula Sakinah

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

* e-mail: rinto@fp.unsri.ac.id

ABSTRAK

Bekasam memiliki aroma sangat asam dan tekstur yang lembek. Hal ini yang menjadi kekurangan bekasam bagi sebagian orang. Pengembangan perbaikan kualitas fisik dan sensoris diperlukan untuk meningkatkan kualitas dan penerimaan bekasam di masyarakat, salah satunya dengan penyangraian beras. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui lama waktu penyangraian⁵ beras yang menghasilkan bekasam terbaik berdasarkan sifat fisikokimia dan sensoris bekasam. Penelitian ini menggunakan model Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan lama waktu penyangraian (0, 5, 10 menit) dengan tiga kali ulangan. Parameter fisik yang diamati meliputi kekerasan dan warna (*lightness*, *chroma*, dan *hue*). Parameter kimia yang diamati meliputi kadar karbohidrat, air, abu, lemak, dan protein serta parameter sensoris yang diamati meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan lama waktu penyangraian pada karakteristik kimia berpengaruh nyata terhadap kadar karbohidrat (1,44-7,17 %), kadar air (53,12-59,65 %), kadar abu (11,83-16,55 %), kadar lemak (4,3-8,36 %), dan kadar protein (17,03-20,50%). Perlakuan lama waktu penyangraian beras pada bekasam ikan nila berpengaruh nyata terhadap kekerasan (376,4 -805,83 gf) dan warna (*lightness* (42,7-53), *chroma* (10,57-18,53), dan *hue* (38,27-48,23)). Hasil uji mutu hedonik menunjukkan bahwa lama waktu penyangraian beras pada bekasam ikan nila berpengaruh nyata terhadap warna (2,32-3,64), aroma (3-4,16), namun tidak berpengaruh nyata terhadap tekstur (2,44-3,24) dan rasa (2,64-3,4). Perlakuan terbaik pada penelitian ini adalah lama waktu penyangraian beras 10 menit dilihat dari kadar air, kadar lemak, kadar abu, warna, tekstur dan rasa.

Kata kunci bekasam, beras sangrai, ikan nila

Pengantar

Latar Belakang

Kandungan gizi yang kompleks pada ikan membuat pertumbuhan dan perkembangan bakteri akan cepat berkembang. Berbagai macam usaha dapat dilakukan untuk memperpanjang masa simpan ikan, salah satunya dengan cara mengawetkan ikan. Pengawetan bertujuan untuk menghambat kegiatan mikroorganisme yang dapat menimbulkan pembusukan. Salah satu olahan pengawet¹⁰ tradisional dari produk perikanan adalah dengan cara fermentasi. Dalam proses fermentasi terjadi proses penguraian senyawa-senyawa kompleks yang terdapat dalam tubuh ikan menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana dan bantuan enzim yang berasal dari tubuh ikan itu sendiri maupun yang berasal dari mikroorganisme. Perombakan senyawa-senyawa organik yang kompleks seperti karbohidrat, protein dan lemak menjadi bentuk yang lebih sederhana terjadi dalam suasana tanpa oksigen (*anaerob*).⁶

Pengolahan ikan secara fermentasi bertujuan untuk menghasilkan produk yang mempunyai cita rasa berbeda dengan bahan bakunya, yaitu cita rasa yang lebih asam serta aroma yang kuat dan khas (Rinto, 2018). Berbagai macam produk fermentasi olahan dari ikan yaitu kecap ikan, terasi, dan bekasam. Pembuatan bekasam biasanya menggunakan nasi sebagai sumber karbohidratnya. Namun, penggunaan nasi memiliki kelemahan seperti kandungan air yang cukup tinggi sehingga dapat mempengaruhi tekstur produk bekasam. Penambahan sumber karbohidrat pada bekasam berbeda-beda yaitu dapat berupa nasi, singkong, tape ketan, tepung, dan beras sangrai (Murtini *et al.*, 1997). Perbedaan bahan baku dapat berpengaruh terhadap sifat fisikokimia dan sensoris bekasam. Oleh karena itu diperlukan kajian perbedaan bahan baku beras yang digunakan pada pembuatan bekasam.

Fermentasi merupakan salah satu cara untuk mengawetkan ikan. Proses fermentasi pada berbagai produk hasil perikanan dapat merubah struktur fisik daging ikan, komposisi kimiawi dan fisik daging ikan serta keberadaan mikroorganisme ikan. Fermentasi juga dapat mempengaruhi cita rasa dan aroma dari ikan. Bekasam memiliki rasa asam dan asin yang membuat cita rasa yang khas pada bekasam dan banyak dikenal di Sumatera Selatan dan Kalimantan (Adawyah, 2006). Pada pembuatan bekasam biasanya menggunakan ikan air tawar, salah satunya ikan nila. Pembuatan bekasam dilakukan dengan penggaraman, penambahan karbohidrat, dan fermentasi. Karbohidrat yang biasanya digunakan biasanya nasi digunakan sebagai sumber karbohidrat bagi bakteri asam laktat (Nuraini *et al.*, 2014). Garam yang ditamba⁷ dan berguna untuk menciptakan rasa asin dan juga sebagai penyeleksi bakteri asam laktat dan pembusuk. Menurut Hadiwiyoto

(1993), selama proses fermentasi asam amino akan mengalami peningkatan akibat adanya pemecahan protein, yang mana kandungan asam amino yang tinggi dapat mempengaruhi cita rasa.

Pembuatan bekasam biasanya menggunakan beras yang diolah dalam bentuk nasi sebagai sumber karbohidratnya. Beberapa produk fermentasi yang menggunakan beras (selain nasi) yang mengalami proses fermentasi diantaranya adalah wadi. Pada proses pembuatan wadi dilakukan dengan penambahan garam dan beras yang digoreng tanpa penambahan minyak (disangrai) lalu ditumbuk kasar yang dinamakan lamu atau sambu (Corolina, 1996). Penggunaan beras sangrai yang memiliki aroma yang pekat, tekstur yang lebih mudah menyerap dapat mempengaruhi sifat fisikokimia, dan sensoris dari bekasam serta sehingga dapat meningkatkan daya minat masyarakat. Maka dari itu, perlu adanya penelitian tentang lama penyangraian pada variasi jenis karbohidrat beras sangrai yang digunakan pada bekasam sehingga dapat memperbaiki sifat fisikokimia, aroma dan rasa dari bekasam itu sendiri.

Tujuan

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui lama waktu penyangraian beras yang menghasilkan bekasam terbaik berdasarkan sifat fisikokimia dan sensoris bekasam.

Manfaat

Manfaat penelitian ini adalah memberikan informasi kepada masyarakat tentang lama waktu penyangraian beras yang menghasilkan bekasam terbaik berdasarkan sifat fisikokimia dan sensoris bekasam.

9. Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Pertanian, Laboratorium Kimia Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Pertanian, Laboratorium Kimia Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian, dan Laboratorium Energi Baru dan Terbarukan, Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya Indralaya pada bulan Oktober 2019 sampai Januari 2020.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam pembuatan bekasam ikan nila adalah plastik vakum, baskom plastik, kompor, wajan dan alat bantu lainnya. Sedangkan alat untuk pengujian adalah Soxhlet (gopal), labu lemak, oven (salvis lab, swiss), cawan porselin, furnace (Thermolyne, UK), destilasi, buret, desikator, erlenmeyer, gelas beker, kapas, tisu, kertas saring, labu destruksi, saringan, gelas ukur (pyrex), vortex, pipet tetes, tabung reaksi, neraca analitik (pioneer), dan tekstur analyzer. Sedangkan bahan yang digunakan dalam pembuatan bekasam adalah ikan nila, nasi, beras, dan garam. Sedangkan bahan untuk pengujian adalah aquadest, metanol, NaOH, H₂SO₄, K₂SO₄, HgO, H₃BO₃, HCl, indikator metil merah, metil biru, alkohol, heksan.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan model Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor perlakuan yaitu waktu sangrai (A) yang terdiri dari 5 taraf perlakuan. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali, dimana ulangan dijadikan sebagai kelompok. Perbedaan perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, lama waktu penyangraian beras.

- A0 = Kontrol (menggunakan nasi).
- A1 = 0 menit beras sangrai.
- A2 = 5 menit beras sangrai.
- A3 = 10 menit beras sangrai.
- A4 = 15 menit beras sangrai.

Cara Kerja Pembuatan Bekasam

Proses pembuatan bekasam ikan nila yaitu sebagai berikut:

1. Ikan nila disiangi (dibuang sisik, jeroan, dan kotoran lainnya).
2. Ikan dicuci bersih dengan air yang mengalir untuk menghilangkan kotoran dan darah yang masih menempel.
3. Ikan ditimbang lalu dicampurkan garam 15 persen (5) beras sangrai (sesuai perlakuan) sebanyak 15 persen ke dalam wadah tertutup (plastik vakum) dan selanjutnya dilakukan proses fermentasi pada suhu ruang (28-32° C) selama 7 hari.

Parameter Pengujian

Parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu analisis kimia yang meliputi kadar protein, kadar air, kadar lemak, kadar abu, karbohidrat. Analisis fisik berupa kekerasan dan warna serta analisis sensoris meliputi penampakan, aroma, tekstur, dan rasa.

Analisis Data

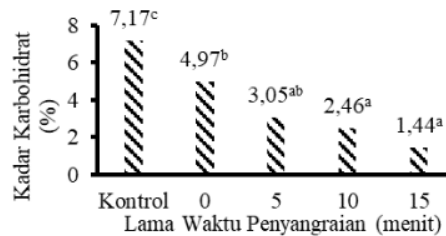
Data yang diperoleh dianalisis menggunakan statistik parametrik dengan menggunakan analisa sidik ragam yaitu anova dan jika berpengaruh nyata, maka dilanjutkan uji lanjut beda nyata jujur pada taraf uji

5% dana analisis non statistik parametrik pada pengujian sensoris dengan metode *Kruskal-Wallis* yang jika berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji lanjut perbandingan.

Hasil dan Pembahasan

Kadar Karbohidrat

Karbohidrat mempunyai peranan penting dalam menentukan bahan makanan, misalnya rasa, warna, tekstur, dan lain-lain (Winarno, 2004). Hasil penelitian kadar karbohidrat tertinggi terdapat pada bekasam dengan menggunakan nasi (kontrol) sebesar 7,17%, sedangkan kadar karbohidrat terendah terdapat pada bekasam lama waktu penyangraian 15 menit sebesar 1,44%. Rata-rata penelitian kadar karbohidrat terhadap bekasam dengan perlakuan penyangraian dapat dilihat pada Gambar 1.

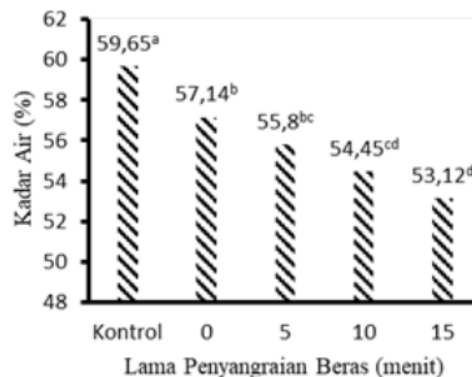


Keterangan : Kontrol = bekasam yang dibuat dari nasi dan ikan

Gambar 1 Rerata kadar abu bekasam ikan nila.

Adawyah (2011) menyatakan bahwa kadar karbohidrat pada ikan memang sangat kecil bisa mencapai hingga 1%. Hal ini karena karbohidrat pada ikan merupakan polisakarida yang berupa glikogen hanya berkisar 0,05-0,86%. Namun, kadar karbohidrat juga bisa berubah karena adanya perubahan proporsi parameter yang lain. Hasil analisis sidik ragam menyatakan bahwa waktu penyangraian yang berbeda pada beras sangrai berpengaruh nyata terhadap kadar karbohidrat bekasam pada taraf 5%. Gambar 4.1 menunjukkan semakin lama waktu penyangraian yang diberikan pada bekasam maka kadarnya karbohidrat bekasam yang dihasilkan akan semakin rendah. Menurunnya kadar karbohidrat pada bekasam dengan waktu pemanasan yang semakin lama disebabkan karena energi yang dikeluarkan oleh media pengering semakin besar. Pemanasan yang terus menerus dan semakin tinggi suhu maka akan semakin rendah kadar patinya, karena suhu yang semakin tinggi akan mengakibatkan terjadinya kerusakan pada molekul pati (Kurniawan, 2015). Karbohidrat yang rusak akan mengakibatkan penurunan kadar karbohidrat (Kurniawan, 2015). Hasil uji lanjut *Beda Nyata Jujur* menunjukkan bahwa perlakuan penyangraian 15 menit tidak berpengaruh nyata terhadap penyangraian 5 dan 10 menit tetapi berpengaruh nyata terhadap kontrol dan penyangraian 0 menit. Hal ini diduga pada kontrol yang menggunakan nasi memiliki jumlah karbohidrat lebih banyak dibandingkan dengan beras yang disangrai. Berdasarkan hasil penelitian Widhyasari (2017) diperoleh bahwa dengan semakin lama waktu pemanasan maka semakin turun kadar karbohidratnya. Pada saat proses fermentasi, beras sangrai membuat karbohidrat pada bekasam mengalami penurunan. Penurunan karbohidrat diduga dapat menyebabkan pertumbuhan mikroorganisme tidak optimal, sehingga menyebabkan komposisi dari mineral, lemak, protein tidak banyak terurai oleh mikroorganisme yang telah terfermentasi selama tujuh hari.

Kadar Air



Keterangan : Kontrol = bekasam yang dibuat dari nasi dan ikan

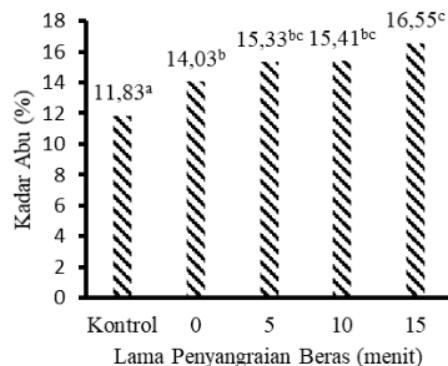
Gambar 2 Rerata kadar air bekasam ikan nila

Kadar air pada makanan menentukan *acceptability*, kesegaran, dan daya tahan bahan terhadap kerusakan (Winarno, 1993). Adanya air pada bahan makanan dapat mempengaruhi sensoris, kimia dan fisik bahan pangan. Menurut Widowati *et. al.* (2011), kadar air bekasam tergolong cukup tinggi berkisar antara 58,29 - 67,54%. Sedangkan kandungan air bekasam pada perlakuan penelitian ini tergolong lebih rendah, yaitu berkisar antara 53,12-59,65 %. Kadar air terendah pada penelitian ini terdapat pada bekasam dengan perlakuan penyangraian 15 menit yaitu sebesar 53,12 % dan kadar air tertinggi terdapat pada bekasam dengan menggunakan nasi (kontrol) yaitu sebesar 59,65 %. Rata-rata penelitian kadar air terhadap bekasam dengan perlakuan penyangraian dapat dilihat pada Gambar 2.

Hasil analisis sidik ragam menyatakan bahwa lama waktu penyangraian berbeda pada bekasam beras sangrai berpengaruh nyata terhadap kadar air bekasam pada taraf 5%. Penelitian ini menunjukkan bahwa penurunan kadar air diduga karena proses penyangraian yang menyebabkan penguapan air, sehingga semakin lama waktu penyangraian maka semakin banyak air yang menguap mengakibatkan kadar air semakin rendah. Perbedaan kandungan air pada sumber karbohidrat nasi lebih tinggi dibandingkan dengan bahan baku beras. Hal ini berpengaruh terhadap kadar air pada produk fermentasi bekasam. Hasil uji lanjut Beda N⁵ta Jujur menunjukkan bahwa perlakuan kontrol (bekasam dari nasi) berbeda nyata dengan yang lainnya. Soetrisno dan Apriyantono (2005) menyatakan bahwa kadar air bekasam ikan teri dengan penambahan sumber karbohidrat nasi memiliki kadar air sebesar 72,7%. Perbedaan ini diduga karena kandungan air pada sumber karbohidrat nasi lebih tinggi dibandingkan dengan beras sangrai sehingga beras sangrai memiliki kemampuan menyerap air dari daging ikan lebih tinggi dibandingkan nasi.

Kadar Abu

Adawyah (2011) menyatakan bahwa kadar abu pada ikan berkaitan dengan kandungan mineral didalamnya. Hasil penelitian kadar abu bekasam menggunakan beras sangrai dengan perlakuan lama waktu penyangraian yang berbeda berkisar antara 11,83-16,55%. Kadar abu terendah terdapat pada bekasam dengan menggunakan nasi (kontrol) yaitu sebesar 11,83%, sedangkan kadar abu tertinggi terdapat pada perlakuan penyangraian dengan lama waktu penyangraian 15 menit yaitu sebesar 16,55%. Rata-rata penelitian kadar abu terhadap bekasam dengan perlakuan penyangraian dapat dilihat pada Gambar 3.



Keterangan : Kontrol = bekasam yang dibuat dari nasi dan ikan

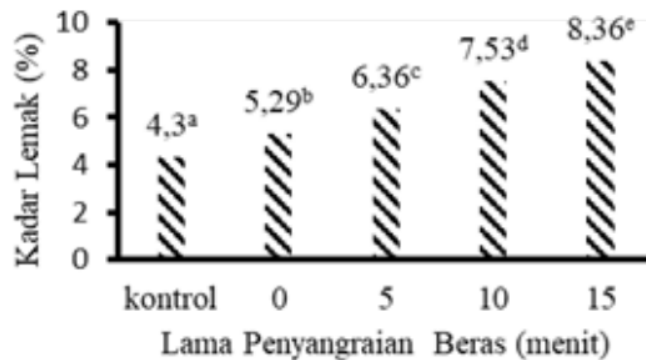
Gambar 3 Rerata kadar abu bekasam ikan nila

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan lama waktu penyangraian berpengaruh nyata terhadap kadar abu bekasam beras sangrai pada taraf 5%. Hasil uji lanjut Beda Nyata Jujur menunjukkan bahwa perlakuan kontrol berpengaruh nyata terhadap perlakuan lainnya. Kenaikan nilai kadar abu ini terus berlangsung dengan semakin lamanya waktu penyangraian yang menyebabkan kadar abu bekasam semakin meningkat. Riansyah (2013) mengatakan bahwa peningkatan kadar abu karena suhu dan waktu yang digunakan juga semakin meningkat yang berbanding terbalik dengan kadar air yang semakin menurun. Peningkatan kadar abu ini terjadi karena semakin lama waktu dan semakin tinggi suhu pengeringan maka akan semakin banyak molekul-molekul organik yang berubah menjadi abu. Penelitian Sudarmadji *et. al.*, (1997) menyatakan bahwa kadar abu tergantung pada jenis bahan, cara pengabuan, waktu dan suhu yang digunakan saat pengeringan. Jika bahan yang diolah melalui proses penyangraian yang mengakibatkan terjadinya pengeringan pada beras sangrai maka lama waktu penyangraian akan meningkatkan kadar abu.

Kadar Lemak

Lemak ikan banyak mengandung asam lemak tidak jenuh salah satunya adalah asam linoleat, linoleat dan arachidonat (Samsundari, 2007). Hasil penelitian kadar lemak terhadap bekasam menggunakan beras sangrai dengan perlakuan lama waktu penyangraian terendah terdapat pada bekasam dengan menggunakan

nasi (kontrol) yaitu sebesar 4,3 %, sedangkan kadar lemak tertinggi terdapat pada perlakuan penyangraian dengan lama waktu penyangraian 15 menit yaitu sebesar 8,36 %. Rata-rata penelitian kadar lemak terhadap bekasam dengan perlakuan penyangraian dapat dilihat pada Gambar 4.



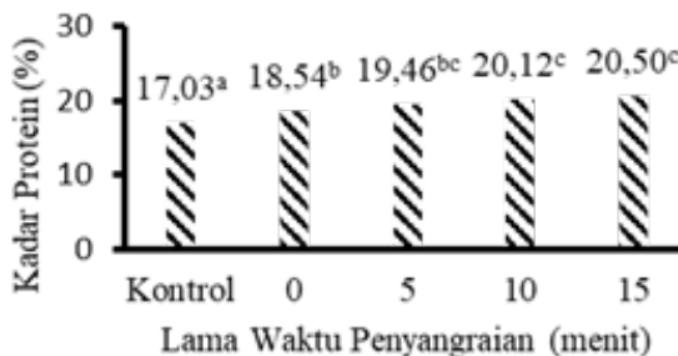
Keterangan : Kontrol = bekasam yang dibuat dari nasi dan ikan

Gambar 4 Rerata kadar lemak bekasam ikan nila

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan lama waktu penyangraian berpengaruh nyata terhadap kadar lemak bekasam beras sangrai pada taraf 5%. Kadar lemak pada bekasam sangat dipengaruhi oleh komposisi bahan baku ikan yang digunakan. Menurut Antoni (2016) ikan nila tergolong ikan berlemak tinggi mencapai 7,16%. Wardhani *et.al.*, (2015) menyatakan bahwa semakin tinggi kandungan lemak awal bahan maka semakin tinggi pula kandungan lemak yang dihasilkan. Hasil uji lanjut Beda Nyata Jujur menunjukkan bahwa perlakuan semua perlakuan berbeda nyata disetiap perlakuan lainnya. Gambar 4.4. Menunjukkan semakin lama waktu penyangraian yang diberikan pada bekasam maka kadar lemak bekasam yang dihasilkan akan semakin tinggi. Menurut Ranken (2000) berkurangnya air akibat proses pemanasan pada suhu tinggi dapat menyebabkan terjadinya peningkatan jumlah kandungan lemak. Hal ini sesuai dengan kontrol memiliki kadar lemak rendah sebanding dengan kadar air kontrol yang tinggi. Selama proses penyangraian mengakibatkan karbohidrat menurun menyebabkan pertumbuhan mikroorganisme diawal fermentasi tidak optimal, sehingga proses fermentasi dimungkinkan berjalan tidak optimal. Hal ini mengakibatkan semakin lama penyangraian, proses fermentasi tidak optimal sehingga kadar lemak bekasam memiliki nilai yang masih tinggi sesuai dengan bahan baku beras yang disangrai.

Kadar Protein

Protein adalah sumber-sumber asam-asam amino yang memiliki unsur-unsur karbon, hidrogen, oksigen, dan nitrogen yang merupakan zat makanan yang penting bagi tubuh yang berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur tubuh. Hasil penelitian kadar protein terhadap bekasam berkisar antara 17,03-20,50%. Pada penelitian yang dilakukan, semakin lama waktu penyangraian beras dapat mempengaruhi nilai protein pada bekasam. Pada gambar dibawah ini proses fermentasi bekasam yang menggunakan sumber karbohidrat nasi (kontrol) menghasilkan kadar protein terendah yaitu sebesar 17,03% dibandingkan dengan perlakuan fermentasi bekasam dengan menggunakan beras sangrai. Rata-rata penelitian kadar protein terhadap bekasam dengan perlakuan penyangraian dapat dilihat pada Gambar 5.



Keterangan : Kontrol = bekasam yang dibuat dari nasi dan ikan

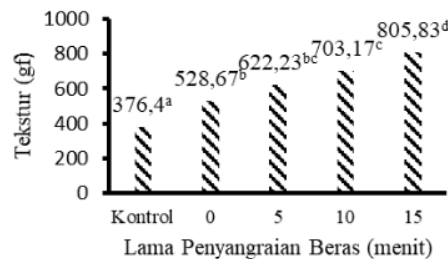
Gambar 5 Rerata kadar protein bekasam ikan nila

Pada penelitian ini, Gambar 5 menunjukkan bahwa semakin lama waktu penyangraian yang diberikan pada bekasam maka kadar protein bekasam yang dihasilkan akan semakin tinggi. Hal ini dikarenakan semakin tinggi kadar air dari suatu bahan pangan yang dihasilkan maka protein akan semakin rendah karena miogen dan protein larut dalam air begitu sebaliknya (Hadiwiyoto, 1993). Hasil analisa sidik ragam menyatakan bahwa waktu penyangraian yang berbeda pada beras sangrai berpengaruh nyata terhadap kadar protein bekasam taraf 5%. Hasil uji lanjut Beda Nyata Jujur menunjukkan bahwa perlakuan kontrol berbeda nyata dengan penyangraian 0 menit. Hal ini dikarenakan penggunaan jenis karbohidrat yang berbeda, pada kontrol menggunakan sumber karbohidrat nasi yang memiliki kadar air yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Pada perlakuan penyangraian 0, 5, 10, dan 15 menit tidak memberikan perbedaan yang nyata. Hal ini dimungkinkan lama waktu penyangraian tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan bakteri asam laktat. Selama proses penyangraian mengakibatkan karbohidrat menurun yang menyebabkan pertumbuhan mikroorganisme tidak optimal, sehingga proses awal fermentasi dimungkinkan berjalan tidak optimal. Hal ini mengakibatkan semakin lama fermentasi tidak terjadi banyak perombakan protein pada bekasam, sehingga kadar protein bekasam memiliki nilai yang masih tinggi pada bekasam dan terus meningkat seiring lama waktu penyangraian.

Analisa Fisik

Tekstur

Analisa fisik merupakan analisa yang berhubungan dengan keadaan fisik suatu bahan. Keadaan fisik yang baik akan mempengaruhi daya terima konsumen terhadap produk pangan tersebut. Analisa fisik yang dilakukan adalah mengukur nilai tekstur (kekerasan) dari bekasam yang dihasilkan. Tekstur merupakan parameter dalam penentuan tingkat kekerasan suatu bahan pangan. Prinsip pengukuran tekstur (kekerasan) dengan memberikan gaya dengan besaran tertentu sehingga nilai dapat diukur dengan menggunakan *texture analyzer* (Andarwulan *et. al.*, 2011). Nilai kekerasan dinyatakan dengan satuan gram Force. Berdasarkan hasil penelitian, nilai rata-rata tekstur berkisar antara 376,4 sampai 805,83 gf. Nilai tekstur terendah pada penelitian ini terdapat pada bekasam dengan menggunakan nasi (kontrol) yaitu sebesar 376,4 gf, sedangkan nilai tekstur tertinggi terdapat pada bekasam dengan perlakuan penyangraian 15 menit yaitu sebesar 805,83 gf. Rata-rata penelitian nilai tekstur terhadap bekasam dengan perlakuan penyangraian dapat dilihat pada Gambar 6.



Keterangan : Kontrol = bekasam yang dibuat dari nasi dan ikan

Gambar 6 Rerata nilai tekstur bekasam ikan nila

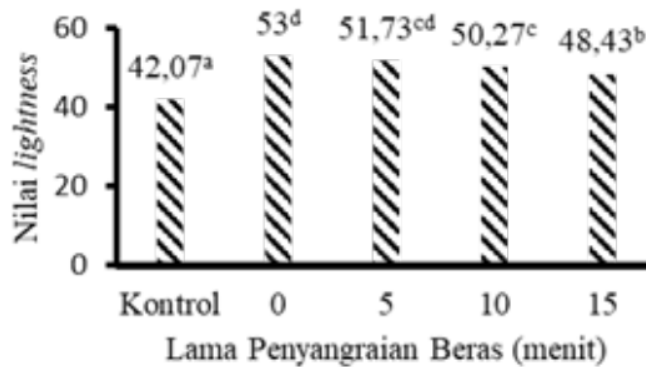
Hasil analisis sidik ragam menyatakan bahwa lama waktu penyangraian yang berbeda pada bekasam beras sangrai berpengaruh nyata terhadap nilai tekstur bekasam beras sangrai pada taraf 5%. Nilai dari tekstur pada bekasam semakin lama waktu penyangraian maka semakin meningkatnya nilai tekstur dari bekasam. Hal tersebut dikarenakan waktu penyangraian yang semakin lama akan menyebabkan semakin banyak bahan kehilangan kandungan air yang mengakibatkan mengerasnya tekstur pada bekasam. Hasil uji lanjut Beda Nyata Jujur menunjukkan bahwa perlakuan kontrol berbeda nyata dengan penyangraian 0 menit. Karakteristik tekstur yang di hasilkan pada medium beras sangrai adalah padat, kompak, dan kenyal sedangkan karakteristik tekstur pada nasi (kontrol) adalah kurang padat, kompak, kenyal. Menurut Sari *et. al.*, (2013) medium beras sangrai selama proses fermentasi memberikan tekstur yang padat karena beras sangrai selama fermentasi tidak mengalami pemecahan karbihidarat secara keseluruhan, masih ada sebagian beras sangrai menutupi seluruh permukaan tubuh ikan dan mengakibatkan tekstur bekasam lebih kompak. Pada penggunaan nasi (kontrol) hanya membantu dalam proses fermentasi tetapi nasi tidak bisa menutupi seluruh permukaan tubuh ikan dan menyebabkan tekstur bekasam ini kurang baik dibandingkan dengan penggunaan beras sangrai.

Warna

Lightness

Menurut Winarno (2004), *lightness* menunjukkan terang dan gelapnya suatu warna. Semakin besar nilai *lightness* maka warna akan semakin terang, begitupun sebaliknya semakin kecil nilai *lightness* maka warna

akan semakin gelap. Notasi *lightness* menunjukkan nilai kecerahan yang memiliki rentang 0 (hitam) dan 100 (putih) (Adinda, 2017). Berdasarkan hasil penelitian, nilai rata-rata *lightness* berkisar antara 42,07 sampai 53. Nilai *lightness* terendah pada penelitian ini terdapat pada bekasam dengan menggunakan nasi (kontrol) yaitu sebesar 42,7, sedangkan nilai *lightness* tertinggi terdapat pada bekasam dengan perlakuan penyangraian 0 menit yaitu sebesar 53. Rata-rata penelitian nilai *lightness* terhadap bekasam dengan perlakuan penyangraian dapat dilihat pada Gambar 7.



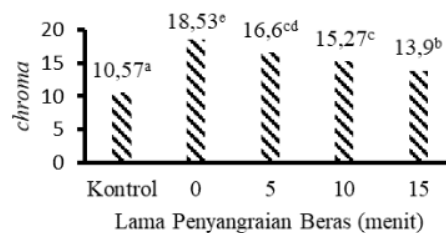
Keterangan : Kontrol = bekasam yang dibuat dari nasi dan ikan

Gambar 7 Rerata nilai *lightness* bekasam ikan nila

Hasil analisis sidik ragam menyatakan bahwa lama waktu penyangraian yang berbeda pada bekasam beras sangrai berpengaruh nyata terhadap nilai *lightness* bekasam beras sangrai pada taraf 5%. Hasil uji lanjut **Beda Nyata Jujur** menunjukkan bahwa perlakuan kontrol berbeda nyata dengan perlakuan penyangraian 0 menit. Pada kontrol memiliki warna cenderung lebih gelap jika dibandingkan dengan bekasam dengan memakai beras sangrai yang memiliki warna lebih terang dibandingkan dengan bekasam yang menggunakan nasi (kontrol). Perbedaan nilai *lightness* juga dikarenakan lamanya waktu penyangraian sehingga bekasam yang dihasilkan memiliki warna yang berbeda-beda.

Chroma

Chroma adalah tingkatan warna berdasarkan ketajamannya yang berfungsi untuk mendefinisikan suatu warna cenderung murni atau lemah. Nilai *chroma* yang rendah menunjukkan warna yang diperoleh pudar atau warna yang lemah, sebaliknya nilai *chroma* yang tinggi maka warna yang diperoleh terang sekali atau warna semakin mencolok (Winarno, 2004). Berdasarkan hasil penelitian, nilai rata-rata *chroma* berkisar antara 10,57 sampai 18,53. Nilai *chroma* terendah pada penelitian ini terdapat pada bekasam dengan menggunakan nasi (kontrol) yaitu sebesar 10,57, sedangkan nilai *chroma* tertinggi terdapat pada bekasam dengan perlakuan penyangraian 0 menit yaitu sebesar 18,53. Rata-rata penelitian nilai *chroma* terhadap bekasam dengan perlakuan penyangraian dapat dilihat pada Gambar 8.



Keterangan : Kontrol = bekasam yang dibuat dari nasi dan ikan

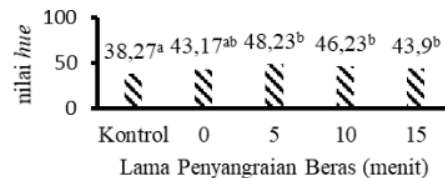
Gambar 8 Rerata nilai *chroma* bekasam ikan nila

Hasil analisa sidik ragam menyatakan bahwa lama waktu penyangraian yang berbeda pada bekasam beras sangrai berpengaruh nyata terhadap nilai *Chroma* bekasam beras sangrai pada taraf 5%. Hasil uji lanjut **Beda Nyata Jujur** menunjukkan bahwa perlakuan kontrol berbeda nyata dengan perlakuan penyangraian 0 menit. Pada kontrol memiliki warna cenderung lebih kusam jika dibandingkan dengan bekasam dengan memakai beras sangrai yang memiliki warna lebih terang dibandingkan dengan bekasam yang menggunakan nasi (kontrol). Hal ini disebabkan karena pada nasi tidak menyebabkan perubahan warna pada saat fermentasi justru membuat semakin kusam. Pada bekasam dengan penambahan beras sangrai selama fermentasi dapat meresap ketubuh ikan, sehingga membuat bekasam dengan penggunaan beras sangrai memiliki warna yang

cerah atau terang dari pada bekasam dengan menggunakan nasi.

Hue

Nilai *hue* adalah karakteristik warna berdasarkan cahaya yang dipantulkan oleh objek yang merupakan nilai keseluruhan yang didominasi pada suatu produk (Hutching, 1999). Berdasarkan hasil penelitian, nilai rata-rata *hue* berkisar antara 38,27 sampai 48,23. Nilai *hue* terendah pada penelitian ini terdapat pada bekasam dengan menggunakan nasi (kontrol) yaitu sebesar 38,27, sedangkan nilai *hue* tertinggi terdapat pada bekasam dengan perlakuan penyangraian 5 menit yaitu sebesar 48,53. Hal ini menunjukkan pada nilai *hue* pada termasuk dalam warna *Red* (R) yang warnanya berkisar diantara 18 sampai 54 (Hutching, 1999). Rata-rata penelitian nilai *hue* terhadap bekasam dengan perlakuan penyangraian dapat dilihat pada Gambar 9.



Keterangan : Kontrol = bekasam yang dibuat dari nasi dan ikan

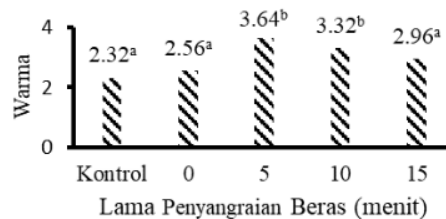
Gambar 9 Rerata nilai *hue* bekasam ikan nila

Hasil analisis sidik ragam menyatakan bahwa lama waktu penyangraian yang berbeda-beda pada bekasam beras sangrai berpengaruh nyata terhadap nilai *hue* bekasam beras sangrai pada taraf 5%. Hasil uji lanjut *Beda Nyata Jujur* menunjukkan bahwa perlakuan kontrol berbeda tidak nyata dengan perlakuan penyangraian 0 menit. Hal ini diduga pada kontrol memiliki warna cenderung lebih kusam sehingga warna dari bekasam agak sulit untuk terpantulkan sehingga nilai yang dihasilkan lebih rendah. Berbeda dengan bekasam yang menggunakan beras sangrai yang memiliki warna yang lebih jelas dan terang sehingga warna dapat dengan mudah dipantulkan atau terlihat dan nilai yang dihasilkan lebih tinggi dibandingkan bekasam dengan menggunakan nasi (kontrol). Secara umum bekasam dengan beras sangrai memiliki warna kuning kecoklatan akibat penyangraian.

Uji Sensoris

Warna

Warna adalah parameter yang sering digunakan untuk menentukan nilai kesukaan produk makanan dan warna juga digunakan sebagai daya tarik dari suatu produk dalam industri makanan. Menurut Winarno (2004) penentuan mutu bahan makanan pada umumnya tergantung pada beberapa faktor diantaranya cita rasa, warna, tekstur dan nilai gizi. Sebelum faktor-faktor itu dipertimbangkan secara visual, faktor warna tampil lebih dahulu dan terkadang sangat menentukan daya terima konsumen terhadap suatu produk yang dihasilkan. Warna suatu bahan pangan memiliki peran penting dalam penentuan mutu produk serta mempunyai daya tarik untuk konsumen, sehingga konsumen dapat memberi kesan suka atau tidak suka dengan cepat pada produk tersebut (Winarno, 2004). Hasil uji kesukaan terhadap warna bekasam ikan nila dengan lama waktu penyangraian berkisar antara 2,32 (kurang suka) sampai 3,64 (suka) dari penilaian panelis. Skor terendah terdapat pada perlakuan bekasam dengan menggunakan nasi (kontrol) dan skor tertinggi terdapat pada bekasam dengan lama penyangraian 5 menit yaitu sebesar 3,64 (suka). Rata-rata penelitian nilai warna terhadap bekasam dengan perlakuan penyangraian dapat dilihat pada Gambar 10.



Keterangan : Kontrol = bekasam yang dibuat dari nasi dan ikan

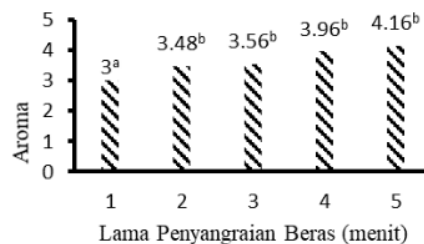
Gambar 10 Rerata nilai warna bekasam ikan nila

Berdasarkan hasil analisis menggunakan uji *Kruskal-wallis* menunjukkan bahwa lama waktu penyangraian beras sangrai pada bekasam berpengaruh nyata terhadap warna bekasam dengan nilai H hitung < tabel ² pada taraf 5%. Hal ini diduga karena pada saat proses fermentasi, beras sangrai meresap ke tubuh ikan sehingga menyebabkan bekasam dengan beras sangrai memiliki warna yang berbeda dari bekasam dengan

menggunakan nasi. Menurut Sari *et.al.*, (2013) bekasam dengan penggunaan beras sangrai memiliki warna kekuningan yang menarik dan lebih disukai. Semakin lama penyangraian maka warna bekasam akan semakin kuning kecoklatan yang dapat meresap kedalam tubuh ikan sehingga lebih meningkatkan tingkat kesukaan pada masyarakat.

Aroma

Aroma sering dijadikan daya tarik dalam suatu produk industri makanan, karena aroma dapat menarik perhatian bagi konsumen. Aroma merupakan penentu kelezatan suatu bahan makanan tersebut. Hidung dapat menerima bau yang merupakan bau utama yaitu harum, asam, tengik, dan hangus (Winarno, 2004). Hasil uji kesukaan terhadap bekasam ikan nila dengan lama waktu penyangraian menunjukkan tingkat kesukaan panelis berkisar antara 3 (biasa) sampai 4,16 (suka) dari penelian panelis. Tingkat kesukaan terendah dengan nilai 3 (biasa) terdapat pada perlakuan bekasam dengan menggunakan nasi (kontrol), sedangkan tingkat kesukaan tertinggi dengan nilai 4,16 (suka) terdapat pada perlakuan bekasam dengan lama penyangraian 15 menit. Rata-rata penelitian nilai aroma terhadap bekasam dengan perlakuan penyangraian dapat dilihat pada Gambar 11.



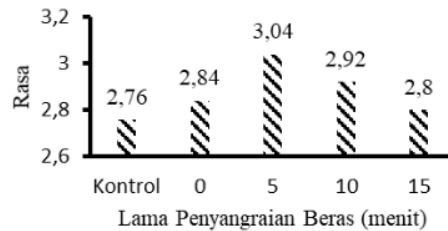
Keterangan : Kontrol = bekasam yang dibuat dari nasi dan ikan

Gambar 11 Rerata nilai aroma bekasam ikan nila

Berdasarkan hasil analisis menggunakan uji *Kruskal-wallis* menunjukkan bahwa lama waktu penyangraian beras sangrai pada bekasam berpengaruh nyata terhadap aroma bekasam dengan nilai H hitung < 2 tabel ² pada taraf 5%. Hal ini dikarenakan bau yang disebabkan oleh fermentasi akan terjadi perombakan protein dimana bakteri dan enzim menguraikan komponen-komponen makro pada ikan menjadi senyawa sederhana. Menurut Hadiwiyoto (1993) selama proses fermentasi asam amino akan mengalami peningkatan akibat adanya pemecahan protein, yang mana kandungan asam amino yang tinggi dapat dipengaruhi cita rasa. Selain itu lemak pada ikan akan dipecah menjadi asam lemak bebas dan gliserol, dan lebih lanjut terpecah menjadi senyawa keton dan aldehid yang merupakan penyebab bau yang khas pada bekasam. Sehingga bekasam dengan penggunaan beras sangrai memiliki karakteristik bau adanya penggunaan beras sangrai memberikan penambahan khas beras sangrai pada bekasam. Hasil uji kesukaan aroma terhadap bekasam ikan nila dengan lama waktu penyangraian menunjukkan tingkat kesukaan panelis berkisar antara 3 (biasa) sampai 4,16 (suka) dari penelian panelis. Tingkat kesukaan terendah dengan nilai 3 (biasa) terdapat pada perlakuan bekasam dengan menggunakan nasi (kontrol), sedangkan tingkat kesukaan tertinggi dengan nilai 4,16 (suka) terdapat pada perlakuan bekasam dengan lama penyangraian 15 menit. Hal ini diduga karena lama waktu penyangraian menghasilkan aroma khas penyangraian namun aroma bekasam masih dapat tercium. Berbanding terbalik dengan bekasam yang menggunakan nasi memiliki tingkat kesukaan paling rendah, karena aroma yang terlalu asam.

Rasa

Rasa merupakan faktor penting bagi konsumen dalam menentukan untuk menerima atau menolak suatu produk. Rasa berkaitan dengan lidah (indera perasa), yang mempunyai empat rasa dasar yaitu asin, asam, manis, dan pahit. Walaupun nilai bau dan tekstur bahan pangan tersebut baik namun jika rasanya tidak enak maka panelis akan menolak produk tersebut (Fellows, 2000). Hasil uji kesukaan terhadap bekasam ikan nila dengan lama waktu penyangraian menunjukkan tingkat kesukaan panelis berkisar antara 2,76 (biasa) sampai 3,04 (biasa) yang memiliki nilai rata-rata biasa dari penelian panelis. Tingkat kesukaan terendah dengan nilai 2,76 terdapat pada perlakuan bekasam dengan menggunakan nasi (kontrol), sedangkan tingkat kesukaan tertinggi dengan nilai 3,04 terdapat pada perlakuan bekasam dengan lama penyangraian 15 menit. Rata-rata penelitian nilai rasa terhadap bekasam dengan perlakuan penyangraian dapat dilihat pada Gambar 12.



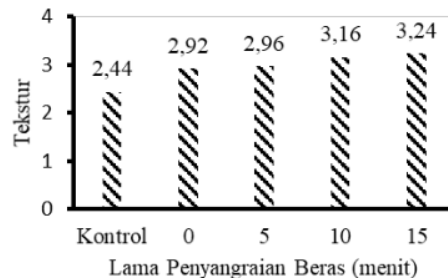
Keterangan : Kontrol = bekasam yang dibuat dari nasi dan ikan

Gambar 12 Rerata nilai rasa bekasam beras sangrai

Berdasarkan hasil analisis menggunakan uji *Kruskal-wallis* menunjukkan bahwa lama waktu penyangraian beras sangrai pada bekasam tidak berpengaruh nyata terhadap rasa bekasam dengan nilai H hitung < tabel² pada taraf 5%. Hal ini diduga karena perbedaan rasa bekasam dengan menggunakan nasi dan beras sangrai tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Perbedaan rasa disebabkan karena medium yang digunakan dalam fermentasi berbeda. Menurut Hadiwiyoto (1993) selama proses fermentasi asam amino akan mengalami peningkatan akibat adanya pemecahan protein, yang mana kandungan asam amino yang tinggi akan mempengaruhi cita rasa. Rasa ini ditambah oleh ionosin monofosfat, yaitu penguraian ATP (adenosine trifosfat) oleh aktifitas enzim. Pada saat ikan mengalami otolisis terjadi proses perubahan cita rasa karena penguraian protein, lemak dan karbohidrat oleh enzim yang menyebabkan ikan bertambah enak dan gurih, sehingga saat ikan di fermentasi akan menghasilkan produk yang memiliki cita rasa yang khas asam baik menggunakan beras sangrai maupun nasi.

Tekstur

Tekstur merupakan sifat penting dalam mutu pangan, karena setiap produk mempunyai perbedaan yang cukup luas dalam sifat dan strukturnya. Tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat dirasakan dengan mulut (pada waktu digigit, dikunyah, dan ditelan) ataupun perabaan dengan jari (Winarno, 2004). Hasil uji kesukaan terhadap bekasam ikan nila dengan lama waktu penyangraian menunjukkan tingkat kesukaan panelis berkisar antara 2,44 (kurang suka) sampai 3,24 (biasa) dari penilaian panelis. Tingkat kesukaan terendah dengan nilai 2,44 terdapat pada perlakuan bekasam dengan menggunakan nasi (kontrol), sedangkan tingkat kesukaan tertinggi dengan nilai 3,24 terdapat pada perlakuan bekasam dengan lama penyangraian 15 menit. Rata-rata penelitian nilai tekstur terhadap bekasam dengan perlakuan penyangraian dapat dilihat pada Gambar 13.



Keterangan : Kontrol = bekasam yang dibuat dari nasi dan ikan

Gambar 13 Rerata Nilai tekstur bekasam beras sangrai

Berdasarkan hasil analisis menggunakan uji *Kruskal-wallis* menunjukkan bahwa lama waktu penyangraian beras sangrai pada bekasam tidak berpengaruh nyata terhadap rasa bekasam dengan nilai H hitung < tabel² pada taraf 5%. Hal ini diduga karena perbedaan rasa bekasam dengan menggunakan nasi dan beras sangrai tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Namun, Karakteristik tekstur yang di hasilkan pada medium beras sangrai adalah lebih padat, kompak, dan kenyal sedangkan karakteristik tekstur medium rebung adalah kurang padat, kompak, kenyal dibandingkan dengan bekasam dengan menggunakan nasi. Menurut Sari *et. al.*, (2013) medium beras sangrai selama proses fermentasi memberikan tekstur yang padat karena beras sangrai selama fermentasi 7 hari tidak mengalami pemecahan karbohidrat secara keseluruhan, masih ada sebagian beras sangrai menutupi seluruh permukaan tubuh ikan dan mengakibatkan tekstur bekasam lebih kompak dibandingkan dengan medium rebung, yang mana medium rebung hanya membantu dalam proses fermentasi tetapi rebung tidak bisa menutupi seluruh permukaan tubuh ikan dan menyebabkan tekstur bekasam ini kurang baik, seperti adanya bagian dari tubuh ikan yang tidak utuh dan hancur.

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian pengaruh lama waktu penyangraian beras pada bekasam ikan nila terhadap sifat fisikokimia dan sensoris adalah sebagai berikut:

1. Perlakuan lama waktu penyangraian beras pada bekasam ikan nila berpengaruh nyata terhadap kadar karbohidrat, kadar air, kadar abu, kadar lemak, dan kadar protein, tidak berpengaruh nyata terhadap kekerasan dan berpengaruh nyata pada warna (*lightness*, *chroma*, dan *hue*).
2. Hasil uji mutu hedonik menunjukkan bahwa lama waktu penyangraian beras pada bekasam ikan nila berpengaruh nyata terhadap warna, aroma, sedangkan tidak berpengaruh nyata terhadap tekstur dan rasa.
3. Perlakuan terbaik pada penelitian adalah A3 (lama waktu penyangraian beras 15%).

5

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Universitas Sriwijaya yang telah memberikan dana penelitian melalui Hibah Kompetitif Unsri.

Daftar Pustaka

- Adawyah, R. 2006. Pengolahan dan Pengawetan Ikan. Bumi Aksara. Jakarta.
- Adawyah, R. 2011. Pengolahan dan Pengawetan Ikan. Jakarta (ID): Bumi Aksara Hal 1-13.
- Adinda, A., 2017. Studi Pembuatan Tortilla *Chips* berbahan Dasar Homini Dari Jagung Lokal Sebagai Bahan Olahan *Snack Food*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Andarwulan N., Kusnandar F., Herawati D., 2011. Analisis Pangan. Jakarta: Dian Rakyat.
- Antoni H. 2016. Fermentasi spontan bekasam ikan nila (*Oreochromis niloticus*) menggunakan kerak nasi kering. [Skripsi]. Bogor (ID): Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian 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>. Diakses tanggal 2 Januari 2020.
- Fellows, P.J., 2000. *Food Porocessing Technology, Principle and Practice*. England: Woodhead Publ.
- Hadiwiyanto, S., 1993. Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan. Liberty, Jakarta.
- Hutching, J.B., 1999. *Food Colour and Apearence*. Maryland: Aspen Publisher Inc.K.
- Kurniawan, Ferry., 2015. Pengaruh pemanasan terhadap kadar gula reduksi pada tepung biji nangka. kimia pangan. Vol 1. pp: 5-10.
- Moeljanto.1992. Pengawetan dan Pengolahan Hasil Perikanan. Penerbit Swadaya, Jakarta. 259 hal.
- Murtini, J.T. 1992. Bekasam Ikan Mas. Kumpulan Hasil Penelitian Pasca Panen Perikanan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Jakarta.
- Ranken, M.D. 2000. *Handbook of Meat Product Technology*. Oxford: Blackwell Science Ltd.
- Riansyah, A., Agus S., Rodiana N. 2013. Pengaruh perbedaan suhu dan waktu pengeringan terhadap karakteristik ikan asin sepat siam (*Tricogaster pectoralis*) dengan menggunakan oven. Fishtech Vol 11(1):53-68.
- Rinto. 2018. Manfaat Fungsional PRoduk Fermentasi Hasil Perikanan Indonesia. UNSRI PRESS.
- Samsundari S. 2007. Identifikasi ikan segar yang dipilih konsumen beserta kandungan gizinya pada beberapa Pasar Tradisional di Kota Malang. Jurnal Protein. 14 (1):41-49.
- Soetrisno, USS, Apriyantono, RRS. 2005. Mutu gizi dan keamanan bekasam produk fermentasi ikan teri secara spontan dan penambahan kultur murni. Jurnal Penelitian Gizi dan Makanan. 28(1): 3842.
- Sudarmadji, S. 1997. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.

Wardhani DH, Maharani DC, Prasetyo EA. 2015. Kajian pengaruh cara pembuatan susu jagung, rasio dan waktu fermentasi terhadap karakteristik yoghurt jagung manis. *Momentum*. 11(1):7-12.

Widhyasari, N.L.N.D.D. Putri, and P.A. Parwati. Penentuan Kadar Karbohidrat pada Nasi Putih dalam Proses Pemanasan Rice cooker dengan Variasi Waktu. Program Studi Analisis Kesehatan STIKes Wira Medika, Bali, 2017.

Winarno, F. G. 1993. Pangan, Gizi, Teknologi dan Konsumen. Penerbit PT. Gramedia. Jakarta.

Winarno, F. G., 2004. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Tanya Jawab

Penanya : Ika Safitri

Pertanyaan : Apakah beras melalui preparasi tertentu sebelum disangrai?

Jawaban : Belum dijawab presenter

Penanya : Harpandi

Pertanyaan : Hasil hidrolisat akhir di oven, berapa suhu pengovenan dan apakah tidak khawatir rusaknya asam amino pada hidrolisatannya?

Jawaban : Menggunakan suhu 55°C selama 24 jam. Suhu tersebut sudah dapat mengantisipasi kerusakan protein. Sekitar 7-8 %, sehingga digunakan suhu pengovenan 55°C.

PENGARUH LAMA WAKTU PENYANGRAIAN BERAS

ORIGINALITY REPORT

15%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

- 1 www.scribd.com
Internet 188 words — 4%
- 2 ejournal.radenintan.ac.id
Internet 120 words — 2%
- 3 Jaulim Sirait, Yuliati H Sipahutar, Tatty Yuniarti, Aghitia Maulani, Anugrah Bertiantono. "KOMPOSISI KIMIA IKAN GULAMAH (*Pseudocienna Amovensis*) ASIN KERING DENGAN PERBEDAAN KADAR GARAM", Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan (JKPT), 2022
Crossref 99 words — 2%
- 4 Widya Amirah Maisur. "Pengaruh Jenis Ikan Air Tawar Berbeda Terhadap Karakteristik Mutu Kerupuk Amplang Ikan", JURNAL AGROINDUSTRI HALAL, 2019
Crossref 95 words — 2%
- 5 journal.ipb.ac.id
Internet 72 words — 1%
- 6 eprints.unsri.ac.id
Internet 53 words — 1%
- 7 docobook.com
Internet 49 words — 1%
- 8 eprints.unm.ac.id
Internet

36 words — 1%

9 www.neliti.com
Internet

35 words — 1%

10 www.bphn.go.id
Internet

30 words — 1%

11 repository.ub.ac.id
Internet

27 words — 1%

EXCLUDE QUOTES ON

EXCLUDE SOURCES < 1%

EXCLUDE BIBLIOGRAPHY ON

EXCLUDE MATCHES < 9 WORDS