

Innovation of Natural Preservation of Mackerel (*Rastrelliger kanagurta*) Using Coconut Ashes with Drying Time Variations on Hedonics

Rika Agustina¹, Rita Sunartaty^{1*}, Teuku Makmur², Ruka Yulia¹

¹Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Serambi Mekkah

² Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala

*email: rita.sunartaty@serambimekkah.ac.id

Article Info

Article history

Received:

11/28/2020

Received in revised:

12/01/2020

Accepted:

12/06/2020

Abstract

Coconut frond ash is one of the wastes from coconut trees which has not been maximally utilized. Coconut frond ash contains MgCl₂ and KCl so that it can be used as a salt substitute in the process of preserving fish. In this study coconut frond ash was used as a basic ingredient for making dried mackerel with a long time of drying to storage. The purpose of this study was to determine the effect of drying time on mackerel storage. The research design used was a Randomized Block Design (RCBD) with 2 factors studied. The first factor is the drying time consists of 3 levels, namely P1 = 3 days, P2 = 4 days, P3 = 5 days. The second factor is storage which consists of 3 levels, namely S1 = 30 days, S2 = 60 days, S3 = 90 days. Each treatment was repeated 2 times to obtain 18 experimental units to observed hedonic tests. From the results of the study it can be stated that the treatment has a very significant effect ($P \geq 0.01$) on the hedonic test which includes (color, aroma, taste and texture).

Keywords: Coconut frond waste, Mackerel, preservation

Inovasi Pengawetan Alami Ikan Kembung (*Rastrelliger kanagurta*) menggunakan Abu Pelelah Kelapa dengan Variasi Lama Pengeringan terhadap hedonik

Abstrak

Abu pelelah kelapa merupakan salah satu limbah dari pohon kelapa yang pemanfaatannya selama ini belum maksimal. Abu pelelah kelapa mengandung unsur garam MgCl₂ dan KCl sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pengganti garam dalam proses pengawetan ikan. Dalam penelitian ini abu pelelah kelapa dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan ikan kembung kering dengan lama pengeringan terhadap penyimpanan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lama pengeringan terhadap penyimpanan ikan kembung. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor yang diteliti. Faktor pertama adalah lama pengeringan terdiri dari 3 taraf yaitu P1 = 3 hari, P2 = 4 hari, P3 = 5 hari. Faktor kedua adalah penyimpanan yang terdiri dari 3 taraf yaitu S1 = 30 hari, S2 = 60 hari, S3 = 90 hari. Setiap perlakuan diulang sebanyak 2 kali sehingga diperoleh 18 satuan percobaan. Pengamatan yang dilakukan adalah uji hedonik. Dari hasil penelitian dapat dinyatakan perlakuan berpengaruh sangat nyata ($P \geq 0,01$) terhadap uji hedonik yang meliputi (warna, aroma, rasa dan tekstur).

Kata kunci: Limbah pelelah kelapa, ikan kembung, pengawetan

PENDAHULUAN

Aceh selain dikenal dengan penghasil ikan juga dikenal dengan sektor pertanian yang baik karena tekstur tanah yang subur. Aceh merupakan daerah penghasil komoditi kelapa (*cocos nucifera* L). Kelapa disebut juga tanaman tropis yang dapat dimanfaatkan mulai dari akar sampai daun untuk kelangsungan hidup manusia. Selama ini potensi kelapa hanya dimanfaatkan untuk bahan kerajinan, sumber pangan dan pakan ternak. Sebenarnya pemanfaatan kelapa dapat digunakan sebagai bahan pengawet alami pada komoditas laut (Sunartaty and Yulia, 2017)

Pengawetan adalah salah satu cara untuk mempertahankan kandungan gizi protein pada ikan dengan cara mempercepat terdenaturasi. Pengawetan ikan secara tradisional sudah banyak dilakukan seperti pemindangan, penggaraman, pengasapan, dan fermentasi. Usaha pengawetan diatur oleh undang undang yaitu SK Menkes RI No. 722 tahun 1988 yang menegaskan bahwa pengawetan makanan diperbolehkan asal memenuhi peraturan yang ditetapkan. Pada peraturan tersebut juga dinyatakan bahwa penggunaan formalin di dalam makanan dilarang karena pertimbangan faktor keamanan dan kesehatan konsumen (Dylan Trotsek, 2017)

Abu pelepah kelapa sangat potensial untuk dimanfaatkan sebagai pengawetan alami karena mengandung kalium dan magnesium sehingga dapat menggantikan garam dapur sebagai bahan pengawetan alami. Garam dapur dapat menyebabkan protein daging dan protein mikrobia terdenaturasi, garam dapur dapat menyebabkan sel-sel mikrobia menjadi lisis karena pengaruh tekanan osmosis, ion klorida yang ada pada garam dapur mempunyai daya toksisitas tinggi pada mikrobia (Sunartaty and Yulia, 2017)

Sejalan dengan permasalahan diatas maka perlu dilakukan teknik pengawetan yang aman dan murah. Alternatif pengawetan alami yang dapat dilakukan adalah pengawetan dengan cara pengabuan menggunakan abu pelepah kelapa yang dilanjutkan dengan pengeringan. Pengawetan ikan kembung dapat dilakukan dengan menggunakan abu pelepah kelapa, selain kaya akan kalium dan magnesium mereduksi limbah pertanian. Pada metode ini setelah ikan kembung basah dicuci, kemudian diletakkan pada wadah yang sesuai dengan jumlah ikan dan direndam dengan filtrat abu pelepah kelapa. Selanjutnya dilakukan pengeringan untuk mengurangi kadar air dalam daging ikan agar menghambat perkembangan mikroorganisme. Setelah melalui pengeringan ikan dapat disimpan lebih lama.

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Amrullah (2012), yaitu pengawetan ikan teri dengan cara pengabuan menggunakan abu pelepah kelapa. Parameter yang dianalisa adalah kandungan protein dan kalsium pada ikan. Selanjutnya penelitian sebelumnya telah dilakukan (Sunartaty and Yulia, 2017), yaitu pengawetan ikan tongkol menggunakan abu pelepah kelapa dengan variasi 3,6,8 gram dengan lama pengeringan 10, 15, 20 jam dengan parameter yang diuji kadar protein, kadar lemak, kadar kalsium, kadar air. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa inovasi waktu pengeringan terbaik adalah 9 gram. Hasil tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi protein naik dari 30 % menjadi 70%. Oleh karena itu penulis melanjutkan penelitian yang berjudul inovasi pengawetan alami ikan kembung menggunakan abu pelepah kelapa dengan variasi lama pengeringan terhadap uji hedonik.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Agustus sampai dengan Juni 2019 di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Serambi Mekkah, Banda Aceh.

Bahan dan Alat

Beberapa bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pelepah kelapa, aquades, ikan, dan plastik. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian adalah pisau, baskom, talenan, penjepit, oven, tanur, desikator, pipet ukur, pipet tetes, pipet volumetri, neraca analitik, ayakan 100 mesh, dan tempat penjemuran.

Metode Analisis Data

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial. Faktor yang akan diteliti terdiri dari dua taraf, yaitu:

1. Lama pengeringan (P) yang terdiri dari 3 level:
P1 = 3 hari
P2 = 5 hari
P3 = 6 hari
2. Lama penyimpanan (S) terdiri dari 3 level:
S1 = 30 hari
S2 = 60 hari
S3 = 90 hari

Kombinasi perlakuan adalah 3x3 level dengan 2 kali pengulangan sehingga diperoleh 18 satuan percobaan dan 1 sampel sebagai kontrol. Sesuai kombinasi perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan

| Ulangan | Lama Pengeringan (P) | Lama penyimpanan (S) | | |
|---------|----------------------|----------------------|--------------|--------------|
| | | S1 (30 hari) | S2 (60 hari) | S3 (90 hari) |
| U1 | P1 | P1S1U1 | P1S2U1 | P1S3U1 |
| | P2 | P2S1U1 | P2S2U2 | P2S3U1 |
| | P3 | P3S1U1 | P3S2U2 | P3S3U1 |
| U2 | P1 | P1S1U2 | P1S2U2 | P1S3U2 |
| | P2 | P2S1U2 | P2S2U2 | P2S3U2 |
| | P3 | P3S1U2 | P3S2U2 | P3S3U2 |

Analisa Data

Setelah data diperoleh, selanjutnya dianalisa secara statistik dengan menggunakan ANOVA (*Analysis Of Variance*). Model Linear untuk tiap pengamatan adalah sebagai berikut (Sugandi dkk, 1994)

Data yang di peroleh selanjutnya dilakukan uji statistik dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial. Model matematika yang digunakan sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + S_i + P_j + (SP)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Dimana :

Y_{ijk} : Hasil pengamatan dari faktor konsentrasi lama penyimpanan (S) pada taraf ke -i dan faktor rasio lama pengeringan (P) pada taraf ke -j ulangan ke -k

μ : Pengaruh nilai tengah

S_i : Pengaruh faktor konsentrasi lama penyimpanan pada taraf ke -i

P_j : Pengaruh faktor lama pengeringan pada taraf ke -j

$(SP)_{ij}$: Interaksi faktor lama penyimpanan (S) pada taraf ke -i dengan faktor lama

pengeringan (P) pada taraf ke – j

€ijk : Pengaruh galat dari faktor lama penyimpanan (S) pada taraf ke-i dengan lama pengeringan (P) pada taraf ke-j dalam ulangan ke-j

Bila uji perlakuan menunjukkan pengaruh yang nyata antar perlakuan maka akan diteruskan dengan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT).

$$BNT\alpha = t_{\alpha} \times \sqrt{\frac{2 KTgalat}{n}}$$

Keterangan :

T α = Nilai baku t pada taraf uji α
KT = Nilai kuadrat tengah galat
n = Jumlah ulangan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Hedonik

Uji hedonik (uji kesukaan) merupakan pengujian yang paling banyak digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan terhadap produk. Tingkat kesukaan itu bisa disebut skala hedonik misalnya sangat suka, suka, netral, tidak suka, dan sangat tidak suka. Skala hedonik dapat diaplikasikan menjadi skala numerik agar mempermudah untuk analisa dengan menggunakan statistik (Soekarto, 2014). Tingkat kesukaan yang dianalisis meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur pada ikan kembung kering yang dihasilkan yaitu untuk melihat tingkat kesukaan panelis terhadap ikan kembung kering yang dihasilkan dari variasi lama penyimpanan dan pengeringan.

Warna

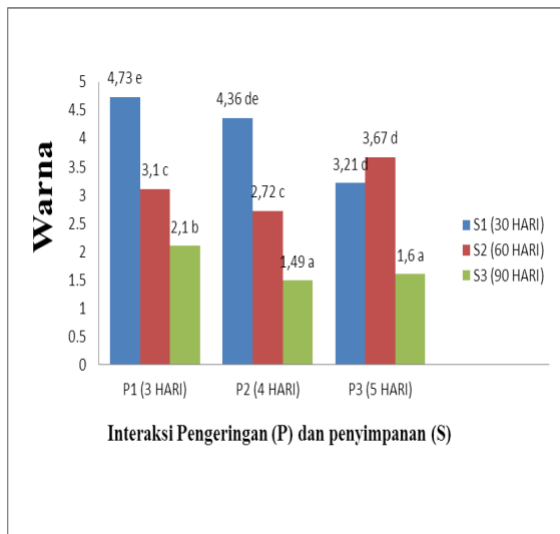
Warna merupakan penilaian pertama terhadap produk yang akan diuji (visual). Warna pada suatu produk sangat mempengaruhi minat konsumen dimana warna merupakan bagian utama dari produk dalam menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk (Gardjito, 2013). Warna merupakan salah satu parameter mutu produk pangan yang penting selain rasa, nilai gizi dan lain-lain (Prayogi, 2013).

Berdasarkan Tabel 2, uji hedonik warna ikan kembung kering berkisar antara 4,73 (suka) - 1,49 (sangat tidak suka). Warna ikan kembung kering yang dihasilkan dari penelitian dengan variasi lama pengeringan dan penyimpanan yaitu memiliki warna coklat kehitaman.

Tabel 2. Hasil rata-rata uji hedonik warna ikan kembung kering

| Variasi pengeringan | Uji Hedonik Warna | | |
|---------------------|---------------------|------|------|
| | Variasi penyimpanan | | |
| | S1 | S2 | S3 |
| P1 | 4,73 | 3,10 | 2,10 |
| P2 | 4,36 | 2,72 | 1,49 |
| P3 | 3,21 | 3,67 | 1,60 |

Pada Tabel 4, data hasil analisis diperoleh warna tertinggi pada variasi P1S1 memiliki nilai rata-ratanya 4,73 (suka), sedangkan nilai rata-rata terendah diperoleh pada variasi P2S3 nilai rata-ratanya 1,49 (sangat tidak suka). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa variasi lama penyimpanan dan pengeringan serta interaksi kedua perlakuan berpengaruh sangat nyata ($P \geq 0,01$) terhadap uji hedonik warna ikan kembung kering



Gambar 1. Interaksi konsentrasi antara lama pengeringan (P) penyimpanan (S) terhadap nilai uji hedonik warna $BNT_{0.01} = 0,29003$ $KK = 2,97$ (Nilai yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang sangat nyata)

Gambar 1 menunjukkan bahwa semakin rendah pengeringan dan penyimpanan semakin tinggi tingkat kesukaan warna 4,73 (suka), dapat dilihat pada gambar semakin lama pengeringan dan penyimpanan semakin rendah kesukaan warna 1,49 (sangat tidak suka. Hasil pengeringan ikan 3 hari berbeda dengan 5 hari dan di ikuti dengan penyimpanan 30 hari berbeda dengan 90 hari.

Perubahan warna juga disebabkan dari kandungan magnesium dan kalium yang terdapat dalam abu pelepah kelapa. Warna menjadi salah satu parameter yang sangat menentukan kesukaan konsumen terhadap suatu produk. Warna yang menarik bisa menimbulkan rasa suka sebelum konsumen mengkonsumsi makanan tersebut.

Aroma

Aroma merupakan salah satu faktor dalam suatu makanan yang dapat diterima

oleh konsumen. Aroma dihasilkan oleh senyawa *volatile* dari suatu produk pangan, saat produk tersebut berada dalam mulut maka aroma akan terdeteksi oleh sistem pencium yang ada di hidung (Winarno, 2007)).

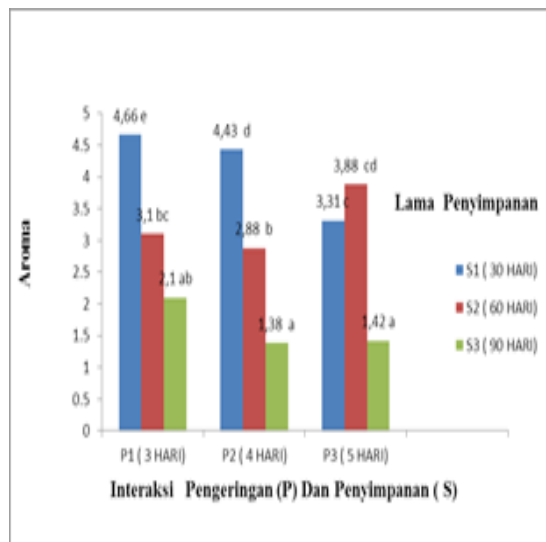
Tabel 3 hasil analisis menunjukkan uji hedonik aroma ikan kembung kering tertinggi diperoleh pada variasi P1S1 rata-ratanya 4,66 (suka), sedangkan nilai rata-rata uji hedonik aroma terendah diperoleh pada variasi P2S3 dengan rata-ratanya 1,38 (sangat tidak suka). Selama proses pembuatan ikan kembung kering tidak tercium aroma yang dihasilkan oleh ikan kembung kering sampai proses pengeringan ikan kembung kering. Data rata – rata hasil analisa uji hedonik aroma dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Hasil rata-rata hedonik aroma

| Variasi pengeringan | Uji Hedonik Aroma | | |
|---------------------|-------------------|------|------|
| | Variasi aroma | | |
| | S1 | S2 | S3 |
| P1 | 4,66 | 3,10 | 2,10 |
| P2 | 4,43 | 2,88 | 1,38 |
| P3 | 3,31 | 3,88 | 1,42 |

Tabel 3 menunjukkan uji hedonik aroma ikan kembung kering uji hedonik tertinggi diperoleh pada variasi P1S1 rata-ratanya 4,66 (suka), sedangkan nilai rata-rata uji hedonik warna terendah diperoleh pada variasi P2S3 dengan rata-ratanya 1,38 (sangat tidak suka). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa variasi lama pengeringan dan penyimpanan serta interaksi kedua perlakuan berpengaruh

sangat nyata ($P \geq 0,01$) terhadap aroma ikan kembung kering.



Gambar 2. Interaksi konsentrasi antara lama pengeringan (P) penyimpanan(S) terhadap nilai uji hedonik aroma $BNT_{0,01} = 0,346125$ $KK = 3,52$ (Nilai yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang sangat nyata)

Aroma ikan kembung kering semakin rendah. Interaksi pengeringan yang lebih singkat dan penyimpanan dengan waktu singkat memiliki tingkat kesukaan 4,66 yang tinggi (suka) dan semakin lama pengeringan dan penyimpanan semakin rendah tingkat kesukaan 1,38 (sangat tidak suka). Selama proses pembuatan ikan kembung kering, sangat tercium aroma ikan basah dan setelah pengeringan dan penyimpanan maka aroma muai menghilang sedikit demi sedikit. Aroma yang tercium dari ikan kembung yang sudah dikeringkan seperti ikan kering biasanya. Tercium ada bau busuk selama penyimpanan 90 hari ikan sudah mulai berbau sedikit busuk oleh selain itu aroma tidak disukai oleh panelis.

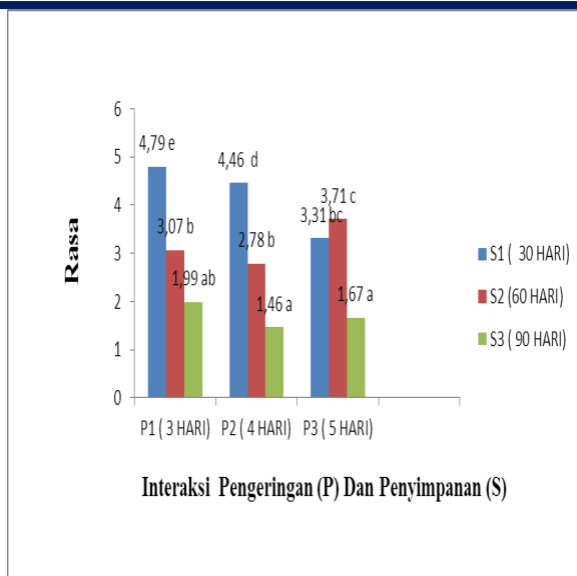
Rasa

Rasa juga merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi penerimaan seseorang terhadap makanan. Rasa pada suatu makanan mempunyai peranan yang penting, dengan indikator penerima konsumen dapat mengetahui dan menilai apakah makanan itu enak atau tidak, rasa pada suatu makanan dipengaruhi oleh bahan dasar yang digunakan (Soekarto, 2014).

Tabel 4. Hasil rata-rata hedonik rasa ikan kembung kering

| Variasi pengeringan | Uji hedonik Rasa | | |
|---------------------|---------------------|------|------|
| | Variasi penyimpanan | | |
| | S1 | S2 | S3 |
| P1 | 4,79 | 3,07 | 1,99 |
| P2 | 4,46 | 2,78 | 1,46 |
| P3 | 3,31 | 3,71 | 1,67 |

Tabel 4 menunjukkan bahwa rasa tertinggi ikan kembung kering diperoleh pada variasi P1S1 dengan nilai rata-rata 4,79 (suka). Sedangkan nilai uji hedonik rasa terendah dengan rata-rata 1,46 (sangat tidak suka) pada variasi P2S3. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa variasi lama pengeringan dan penyimpanan berpengaruh sangat nyata ($P \geq 0,01$) terhadap rasa ikan kembung kering. Serta interaksi kedua perlakuan berpengaruh nyata ($P \geq 0,01$) terhadap rasa ikan kembung kering.



Gambar 3. Interaksi konsentrasi antara lama pengeringan (P) penyimpanan(S) terhadap nilai uji hedonik rasa BNT $_{0.01} = 0,22906$ KK = 2,32(Nilai yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang sangat nyata)

Gambar 3 menunjukkan bahwa rasa ikan kembung kering semakin rendah. Interaksi pengeringan yang lebih singkat dan penyimpanan dengan waktu singkat memiliki tingkat kesukaan tinggi 4,79 (suka), dan semakin lama pengeringan dan penyimpanan semakin rendah tingkat kesukaan 1,46 (sangat tidak suka). Pengeringan 3 hari berbeda dengan 5 hari dengan penyimpanan 30 hari berbeda juga rasa inkembung kering. Rasa dari ikan kembung kering adalah tidak asin. Rasa tidak asin dari ikan kembung dipengaruhi oleh kadar garam yang terdapat dalam abu pelepah kelapa. Abu pelepah kelapa mengandung garam $MgCl_2$ dan KCl sehingga membuat rasa dari ikan kembung kering menjadi tidak asin.

Tekstur

Menurut Anwar (2012), tekstur adalah penginderaan yang berhubungan dengan rabaan atau sentuhan. Kadang-kadang

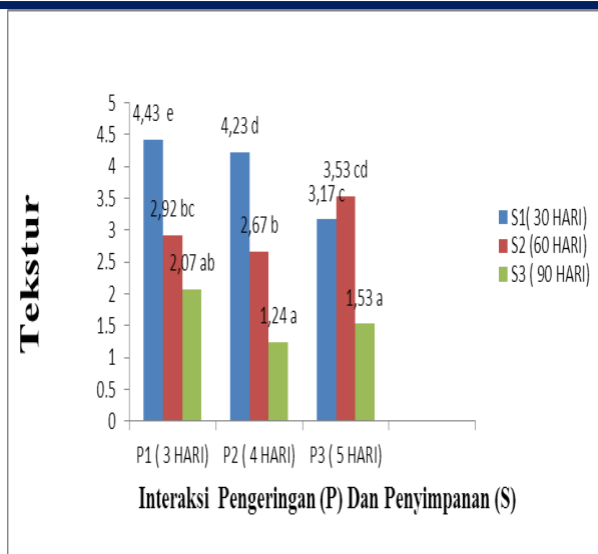
tekstur lebih penting dibandingkan dengan bau, rasa dan warna karena mempengaruhi citra makanan. Tekstur paling penting pada makanan lunak dan renyah. Ciri yang paling sering diacu adalah kekerasan dan kandungan air. Tekstur adalah kehalusan suatu irisan pada saat disentuh dengan jari oleh panelis (Anwar, 2012).

Berdasarkan Tabel 5 diperoleh uji hedonik tekstur mi berkisar antara 4,43 (suka) dan 1,24 (sangat tidak suka). Tekstur ikan kembung kering yang dihasilkan memiliki tidak mudah putus. Hasil analisa uji hedonik tekstur dapat dilihat pada Tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5. Hasil rata-rata hedonik tekstur pada ikan kembung kering

| Variasi pengeringan | Uji hedonik Tekstur | | |
|---------------------|---------------------|------|------|
| | Variasi penyimpanan | | |
| | S1 | S2 | S3 |
| P1 | 4,43 | 2,92 | 2,07 |
| P2 | 4,23 | 2,67 | 1,24 |
| P3 | 3,17 | 3,53 | 1,53 |

Hasil analisis menunjukkan tekstur ikan kembung kering pada variasi P1S1 dengan rata-rata tertinggi yaitu 4,43 (suka), sedangkan nilai rata-rata uji hedonik tekstur ikan kembung kering dengan rata-rata terendah yaitu 1,24 (sangat tidak suka) P2S3. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa variasi penyimpanan dan pengeringan, serta interaksi kedua perlakuan berpengaruh sangat nyata ($P \geq 0,01$) terhadap tekstur ikan kembung kering yang dihasilkan.



Gambar 4. Interaksi konsentrasi antara lama pengeringan (P) penyimpanan(S) terhadap nilai uji hedonik tekstur BNT $_{0.01} = 0,201045$ KK = 2,15(Nilai yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang sangat nyata)

Tekstur ikan kembung kering semakin rendah. Interaksi pengeringan yang lebih singkat dan penyimpanan dengan waktu yang singkat memiliki tingkat kesukaan tinggi 4,43 (suka) sedangkan semakin lama pengeringan dan penyimpanan semakin rendah tingkat kesukaan 1,24 (sangat tidak suka). Tekstur ikan kembung kering yang dihasilkan tidak keras. Semakin lama perendaman juga mempengaruhi tingkat kemasiran ikan kembung kering. Ikan kembung kering dipengaruhi oleh garam MgCl₂ dan KCl dari abu pelepah kelapa dan semakin lama perendaman maka semakin banyak molekul air yang ditarik dari ikan kembung sehingga ikan kembung menjadi lebih kering (Prihantari, 2010).

Tekstur dan konsistensi suatu bahan akan mempengaruhi cita rasa yang ditimbulkan oleh bahan tersebut. Dari penelitian-penelitian yang dilakukan diperoleh pula bahwa perubahan tekstur bahan dapat mengubah rasa dan bau yang

timbul karena dapat mempengaruhi kecepatan timbulnya rangsangan terhadap sel reseptor olfaktorik dan kelenjer air liur (Anwar, 2012).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil uji hedonik pada ikan kembung kering tingkat kesukaan terbaik warna 4,73 (Suka) aroma 4,66 (Suka) rasa 4,79 (Suka) Tekstur 4,43 (Suka).

DAFTAR RUJUKAN

- Anwar, A. dan Putri, M.P. (2012). *Pengaruh Penggunaan Tepung Terigu Terhadap Sifat Sensoris Nugget Ikan Haruan*. Tugas Akhir Diploma III. Program Studi Teknologi Industri Pertanian. Politeknik Tanah Laut. Hal. 14-23
- Dylan Trotsek, (2017). Pengembangan Model Pengawet Alami dari Ekstrak Lengkuas (*Languas galanga*), Kunyit (*Curcuma domestica*) dan Jahe (*Zingiber officinale*) sebagai Pengganti Formalin pada Daging Segar. *J. Chem. Inf. Model.* 110, 1689–1699.
- Gardjito, M. (2013). *Pangan Nusantara*. Jakarta: Kencana
- Prayogi, A. (2013). *Penentuan Tingkat Kerusakan Mekanis Buah Nenas Akibat Impak pada Berbagai Tingkat Kematangan Menggunakan Metode Pengolahan Citra*. Skripsi. Jurusan Teknik Pertanian, Universitas Lampung. Lampung.
- Prihantari, Marlinda, Agus W, dan Tri S. (2010). *Pengaruh Lama Perendaman Abu Pelepah Kelapa terhadap Sifat Fisik, Organoleptik, Daya Simpan dan Kadar Kalsium Telur Asin*.

-
- Yogyakarta: Poltekkes Yogyakarta press.
- Soekarto, S.T. (2014). *Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Bharata Karya Aksara: Jakarta.
- Sunartaty, R., Yulia, R., 2017. Pembuatan Abu dan Karakteristik Kadar Air dan Kadar Abu dari Abu Pelepah Kelapa. *Prosiding. Seminar Nasional Eksplor. Kekayaan Marit. Aceh di Era Glob. dalam Mewujudkan Indones. sebagai Poros Marit. Dunia 1*, 560–562.
- Winarno, 2007 . *Kimia Pangan Gizi* Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama