

Pengaruh Lama Fermentasi dan Perbedaan Suhu Pengeringan Terhadap Mutu Terasi Bubuk Udang Rebon (*Acetes Sp.*)

The Effect Of Fermentation Time And Differences In Drying Temperature On The Quality of Shrimp Paste Powder(Acetes sp.)

Efi Wahdayani, Program Studi Pendidikan Teknologi Pertanian, Universitas Negeri Makassar, email: efiwahdayani2@gmail.com

Ratnawaty Fadilah, Program Studi Pendidikan Teknologi Pertanian, Universitas Negeri Makassar, email: ratnamangrove@gmail.com

Lahming, Program Studi Pendidikan Teknologi Pertanian, Universitas Negeri Makassar, email: lahmingmaja@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama fermentasi dan perbedaan suhu pengeringan terhadap mutu terasi bubuk. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap Pola Faktorial dengan variasi lama fermentasi 0 hari, 7 hari, 14 hari, 21 hari dan 28 hari serta suhu pengeringan 50°C, 60°C, dan 70°C. Parameter pengamatan meliputi kadar air, kadar protein, kadar abu, cemaran mikroba meliputi *Escherchia coli* dan *Salmonella* sp. serta organoleptik meliputi warna, aroma, tekstur, dan rasa. Data yang diperoleh akan dianalisis dengan Analisis varians (ANOVA) dan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan lama fermentasi dan perbedaan suhu pengeringan memberikan pengaruh terhadap nilai organoleptik dan kualitas mutu terasi bubuk yang dihasilkan. Mutu terasi bubuk terhadap analisis kimia menunjukkan nilai kadar air 3,84 %, kadar protein 42,69 %, kadar abu 23,06 %. Analisis cemaran mikroba menunjukkan cemaran mikroba *Escherchia coli* dan *Salmonella* sp. memiliki nilai negatif, dan nilai organoleptik menunjukkan nilai rata-rata untuk spesifikasi warna 7,67, aroma 7,69, tekstur 7,73, dan rasa 7,84 (sangat suka).

Kata Kunci :terasi bubuk; fermentasi; pengeringan; mutu.

Abstract

The purpose of this research was to determine the effect of fermentation time and differences in drying temperature on the quality of the shrimp paste powder. This research is an experimental study using a completely randomized factorial design with variations of fermentation time of 0 days, 7 days, 14 days, 21 days and 28 days and drying temperature of 50 ° C, 60 ° C and 70 ° C. The parameters observed included water content, protein content, ash content, microbial contamination including Escherchia coli and Salmonella sp. and organoleptic including aroma, texture, and taste. The data obtained will be analyzed by Analysis of variance (ANOVA) and Duncan Multiple Range Test (DMRT) further tests. The results showed that the duration of fermentation and the difference in drying temperature had an effect on the organoleptic value and the quality of the resulting terasi powder. The quality of the shrimp paste powder against chemical analysis showed the value of water content was 3.84%, protein content was 42.69%, ash content was 23.06%. Microbial analysis showed and microbial contamination of Escherchia coli and Salmonella sp. has a negative value, and the organoleptic value indicates the average value for the color specifications of 7.67, the aroma of 7.69, the texture of 7.73, and the taste of 7.84.

Keywords: shrimp paste powder; fermentation; drying; quality

Pendahuluan

Terasi merupakan produk awetan olahan ikan-ikan kecil atau rebon yang melalui proses pemeraman atau fermentasi, penggilingan atau penumbukan, dan penjemuran yang berlangsung selama $\pm$ 20 hari, dengan penambahan garam yang berfungsi sebagai bahan pengawet karena mempunyai tekanan osmotik yang tinggi sehingga menyebabkan proses penyerapan air yang bebas dalam daging udang (Anggo et al., 2014).

Pada umumnya ada dua jenis terasi yang dikenal dipasaran yaitu terasi udang dan terasi ikan, terasi udang umumnya mempunyai warna coklat kemerahan, sedangkan pada terasi ikan hasilnya berwarna coklat kehitaman. Bahan utama dalam proses pembuatan terasi adalah udang rebon atau ikan dengan penambahan garam dan juga dengan penambahan pewarna agar tampilan terasi yang dihasilkan lebih menarik.

Pada penelitian ini bahan dasar yang digunakan adalah udang rebon, kelebihan dari terasi udang adalah kandungan gizi yang lebih tinggi, menghasilkan aroma khas dan rasa yang lebih gurih juga memiliki nilai jual yang lebih tinggi dibandingkan dengan terasi ikan. Pengawetan yang dilakukan pada pembuatan terasi adalah dengan cara fermentasi.

Fermentasi merupakan suatu proses penguraian secara biologis atau semi biologis dari senyawa-senyawa yang lebih sederhana dalam keadaan terkontrol. Fermentasi merupakan proses yang paling penting pada pembuatan terasi. Bahan pangan yang difermentasi biasanya memiliki aroma dan tekstur yang lebih baik, umur simpan yang lebih lama. Menurut Yusra dan Efendi (2010), selama fermentasi berlangsung, protein udang rebon

dihidrolisis menjadi asam-asam amino dan peptida, kemudian asam-asam amino akan terurai menjadi komponen-komponen yang berperan dalam pembentukan cita rasa, selain itu kandungan asam amino glutamat yang tinggi menyebabkan terasi enak sebagai komponen bumbu.

Kelemahan dari terasi yang beredar dimasyarakat adalah kualitas terasi yang dihasilkan masih beragam, penggunaannya tidak praktis karena masih harus digoreng atau dibakar terlebih dahulu sebelum dikonsumsi, cita rasa yang masih naik turun dikarenakan lama fermentasi yang masih beragam, umur simpan yang relatif pendek dikarenakan kadar air yang masih tinggi sehingga sering tumbuh jamur selama proses penyimpanan.

Berdasarkan permasalahan di atas maka penting dilakukan penelitian mengenai berapa lama fermentasi dan perbedaan suhu pengeringan untuk mendapatkan kualitas terasi yang baik. Lama waktu fermentasi penting untuk diketahui, karena pada tahap fermentasi merupakan proses terbentuknya cita rasa dan aroma khas yang menentukan mutu terasi yang dihasilkan. Selain itu untuk memperpanjang umur simpan terasi, perlakuan yang dilakukan adalah menjadikan terasi padat menjadi bubuk.

Pembuatan terasi bubuk bertujuan untuk mendapat hasil terasi yang praktis, bisa langsung digunakan tanpa harus dibakar atau digoreng terlebih dahulu dan tanpa kehilangan cita rasa khas terasi, dan cita rasa terstruktur. Sedangkan perlakuan suhu pengeringan yang terkontrol diharapkan dapat menghasilkan terasi dengan kadar air yang lebih rendah untuk memperpanjang masa simpan.

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lama fermentasi dan perbedaan

suhu pengeringan terhadap kandungan kadar air, kadar protein, kadar abu dan mutu organoleptik terasi bubuk yang dihasilkan.

Metode Penelitian

Jenis penelitian yang akan dilaksanakan adalah penelitian eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial yang terdiri atas 2 faktor. Faktor A adalah lama fermentasi dengan taraf (0 hari, 7 hari, 14 hari, 21 hari dan 28 hari) dan faktor B adalah variasi suhu (50°C, 60°C, dan 70°C). Dengan demikian banyaknya kombinasi perlakuan yang dicobakan sebanyak 15 kombinasi perlakuan, setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali pengulangan sehingga diperoleh 45 satuan percobaan.

Alat dan Bahan Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah, blender, saringan, wadah (baskom), timbangan digital, kompor, *cabinet dryer*. Sedangkan peralatan analisis yang digunakan adalah pestel dan mortar, desikator, neraca analitik, tabung reaksi, tabung kjeldahl, pemanas kjeldahl. Bahan yang digunakan adalah udang rebon dan garam.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan bulan Februari 2019. Tempat penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pendidikan Teknologi Pertanian Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar dan Laboratorium Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.

Prosedur Penelitian

Tahapan proses pengolahan sebagai berikut : Udang Rebon di cuci bersih dan di pisahkan dari cecairan-ceciran seperti kayu, daun, dan ikan-ikan kecil. Kemudian

udang rebon bersih di kukus ± 10 menit. Udang lalu didinginkan dan dilakukan penimbangan masing-masing 1 kg/ 1 perlakuan, kemudian udang rebon dihaluskan. Penambahan garam 15% setiap 1 perlakuan. Adonan dibungkus dengan daun pisang kering dan dimasukkan dalam wadah kedap udara untuk di fermentasi sesuai perlakuan. Setelah proses fermentasi selesai, adonan terasi dikeringkan dengan menggunakan *cabinet dryer*. Setelah pengeringan dilanjutkan dengan penghalusan dan pengayakan.

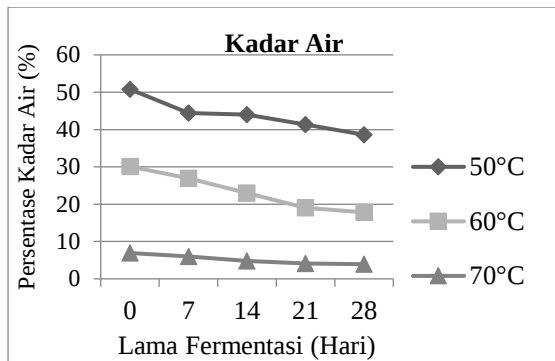
Parameter Pengujian

Pengumpulan data pada penelitian ini didapatkan melalui dua pengujian, yaitu pengujian kimia dan pengujian organoleptik. Pengujian kimia dilakukan dengan aspek pengujian kadar air dan kadar protein. Pengujian organoleptik dilakukan dengan aspek pengujian warna, aroma dan rasa pada terasi bubuk.

Hasil dan Pembahasan

Kadar Air

Kadar air sangat penting untuk mengetahui mutu suatu produk pangan. Air yang terdapat dalam bentuk bebas pada bahan pangan dapat membantu proses terjadinya kerusakan bahan pangan. Kadar air dalam suatu bahan berperan dalam reaksi kimia, perubahan enzimatis ataupun pertumbuhan mikroorganisme. Hal tersebut terjadi umumnya pada suhu tinggi akan mempengaruhi faktor lingkungan seperti pH dan kadar air. Kadar air berpengaruh pada kualitas dan stabilitas produk secara menyeluruh (Zohratun, 2017).



Gambar1. Hasil pengujian kadar air

Berdasarkan Gambar 1 menunjukan bahwa lama fermentasi dan perbedaan suhu pengeringan berpengaruh terhadap kadar air terasi bubuk yang dihasilkan. Semakin lama waktu fermentasi dan semakin tinggi suhu pengeringan maka akan semakin menurun kadar air yang dihasilkan (Sari et al., 2017).

Pada tahap pegeringan 50°C, 60°C dan 70°C memiliki perbedaan hasil kadar air, pada penelitian ini, suhu 50°C memiliki rata-rata kadar air 44,21%, pada suhu 60°C memiliki rata-rata kadar air 23,36% dan pada suhu 70°C memiliki rata-rata kadar air 5,14%. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi suhu pengeringan yang digunakan maka akan semakin rendah kadar air yang dihasilkan.

Penurunan kadar air dipengaruhi oleh penambahan garam sebesar 15% sebelum proses fermentasi. Garam memiliki pengaruh dimana garam akan bereaksi dalam bahan yang nantinya akan menyebabkan terjadinya denaturasi yang dapat membebaskan kadar air. Menurut Tedja (1979), garam dalam daging ikan akan mendenaturasi larutan koloid protein sehingga terjadi koagulasi yang dapat membebaskan air. Pada umumnya penurunan kadar air yang terdapat pada terasi berasal dari penambahan garam dan pengeringan yang berkontribusi terhadap penurunan kadar air sebagaimana produk dari fermentasi udang rebon dan dalam hal

ini, pada perlakuan pengeringan 70°C sudah memenuhi standar, yang tercantum pada syarat SNI Nomor 2716-2016 bahwa kadar air maksimal 10%.

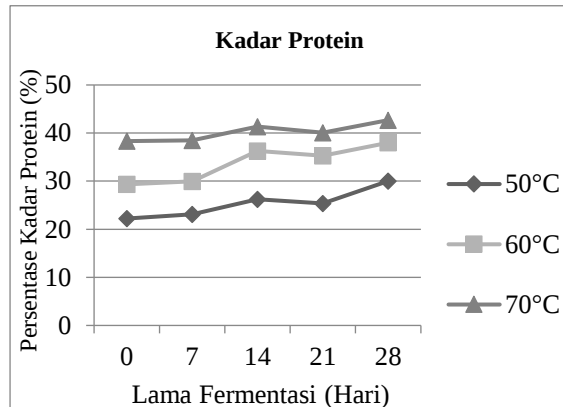
Berdasarkan penelitian Fitriani (2008), menyatakan semakin tinggi suhu dan lama waktu pengeringan maka semakin banyak molekul air yang menguap sehingga kadar air yang diperoleh semakin rendah. Sejalan dengan pendapat Taib et al., (1997) dalam Fitriani (2008), bahwa kemampuan bahan untuk melepaskan air dari permukaannya akan semakin besar dengan meningkatnya suhu udara pengering yang digunakan dan makin lamanya proses pengeringan, sehingga kadar air yang dihasilkan semakin rendah.

Rachmawan (2001), semakin tinggi suhu dan kecepatan aliran udara pengeringan makin cepat pula proses pengeringan berlangsung. Makin tinggi suhu udara pengering, makin besar energi panas yang dibawa udara sehingga semakin banyak jumlah massa cairan yang diuapkan dari permukaan bahan yang dikeringkan. Jika kecepatan aliran udara pengering semakin tinggi maka semakin cepat massa uap air yang dipindahkan dari bahan ke atmosfer.

Kadar Protein

Protein adalah zat makanan yang penting bagi tubuh karena mempunyai fungsi sebagai zat pembangun dan zat pengatur tubuh. Protein merupakan sumber asam-asam amino yang mengandung unsur-unsur karbon, hidrogen, oksigen, dan nitrogen. Protein dalam bahan makanan yang dikonsumsi manusia akan diserap oleh usus dalam bentuk asam amino. Selain membuat makanan terasa lebih enak, penggunaan panas pada pengolahan bahan pangan seperti merebus/mengukus dan

menggoreng juga dapat mempengaruhi nilai gizi bahan pangan tersebut (Sumiati, 2008).



Gambar 2. Hasil pengujian kadar protein

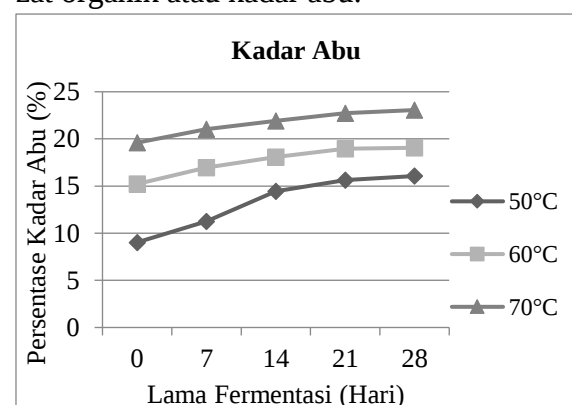
Berdasarkan Gambar 2 menunjukkan bahwa lama fermentasi dan perbedaan suhu pengeringan berpengaruh terhadap kadar protein terasi bubuk yang dihasilkan. Semakin lama waktu fermentasi dan semakin tinggi suhu pengeringan maka akan semakin tinggi kadar protein yang dihasilkan. Penelitian Paggara (2008), menyatakan semakin lama waktu pengeringan maka kadar air yang terdapat didalamnya juga akan semakin berkurang, hal ini juga yang menjadi faktor pendukung sehingga kandungan protein yang ada disetiap perlakuan berbeda, karena suhu pengeringan akan meningkatkan kadar protein di dalam bahan sedangkan kandungan airnya akan semakin berkurang dan menyebabkan penguapan komponen selain protein semakin tinggi sehingga presentase kadar protein semakin meningkat.

Hasil penelitian yang dilakukan diperoleh kadar protein cenderung mengalami kenaikan pada suhu 50°C, 60°C, dan 70°C. Hal ini dikarenakan protein baru akan bergerak menuju titik larutnya yaitu ke arah suhu optimum protein. Menurut Utami (2013) menyatakan bahwa kadar protein tertinggi atau maksimum terdapat pada suhu

60-70°C. Pada suhu tersebut protein telah mencapai titik larutnya sehingga protein dapat larut dengan maksimal. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemanasan dapat menyebabkan kenaikan gerakan molekul pelarut dan mengurangi viskositas sehingga proses pelarutan protein lebih cepat sampai batas suhu optimum peningkatan protein. Sedangkan terjadi penurunan protein pada perlakuan fermentasi 21 hari, hal tersebut dikarenakan kesalahan peneliti yang sempat lupa menjaga suhu hingga suhu pengeringan mencapai 78°C, sedangkan protein jika sudah mencapai batas optimum yaitu suhu yang mendekati kerusakan protein, maka protein akan menurun.

Kadar Abu

Abu adalah zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Kadar abu dapat menunjukkan total mineral dalam suatu bahan pangan. Menurut Winarno (1997), sebagian besar bahan makanan, yaitu sekitar 96% terdiri dari bahan organik dan air. Sisanya terdiri dari unsur-unsur mineral. Unsur mineral juga dikenal sebagai zat organik atau kadar abu.



Gambar 3. Hasil pengujian kadar abu

Berdasarkan Gambar 3 menunjukkan bahwa semakin lama waktu fermentasi maka kadar abu terasi bubuk udang rebon semakin meningkat. Demikian halnya

dengan lama suhu pengeringan yang digunakan, semakin tinggi suhu pengeringan yang digunakan maka kadar abu semakin tinggi.

Hasil penelitian yang dilakukan diperoleh kadar abu pada terasi bubuk diperoleh nilai kadar abu pada suhu pengeringan 50°C memiliki kadar abu paling rendah dibandingkan dengan suhu pengeringan 60°C dan 70°C. Hal ini dikarenakan kadar abu akan tergantung jenis bahan, cara pengabuan, waktu yang digunakan dan semakin tinggi suhu pengeringan akan meningkatkan kadar abu karena air yang keluar dari dalam bahan semakin besar.

Kadar abu terasi bubuk yang dihasilkan dipengaruhi oleh faktor suhu dan lama pengeringan. Hal ini diduga karena semakin lama dan tinggi suhu pengeringan yang digunakan akan meningkatkan kadar abu, dikarenakan kadar air yang keluar dari dalam bahan semakin besar. Sejalan dengan pendapat Darmajana (2007) dalam Lisa et al. (2015), bahwa dengan bertambahnya suhu pengeringan maka kadar abu akan cenderung meningkat. Begitu pula dengan pendapat Sudarmadji et al. (1997) dalam Lisa et al. (2015), dimana kadar abu tergantung pada jenis bahan, cara pengabuan, waktu dan suhu yang digunakan saat pengeringan. Peningkatan kadar abu terjadi karena semakin lama pengeringan yang dilakukan terhadap bahan maka jumlah air yang teruapkan dari dalam bahan yang dikeringkan akan semakin besar.

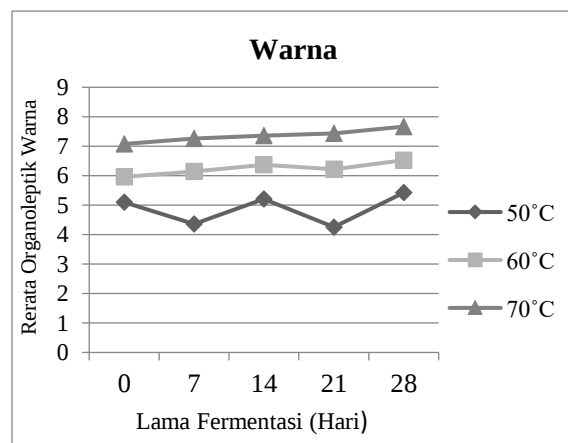
Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan oleh 25 orang panelis dengan parameter pengamatan yaitu warna, aroma, tekstur dan rasa. Panelis diminta untuk memberikan nilai berupa tingkat kesukaannya terhadap terasi bubuk yang dihasilkan dengan menggunakan skala

1-9. Grafik uji hedonik dapat dilihat dari hasil penilaian panelis sebagai berikut:

Warna

Warna merupakan parameter organoleptik yang penting dalam suatu produk makanan. Warna adalah parameter pertama yang menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk. Parameter warna pada suatu produk dan sebagai parameter utama bagi kenampakan produk secara keseluruhan (Trimulyono, 2008).



Gambar 4. Warna terasi bubuk udang rebon

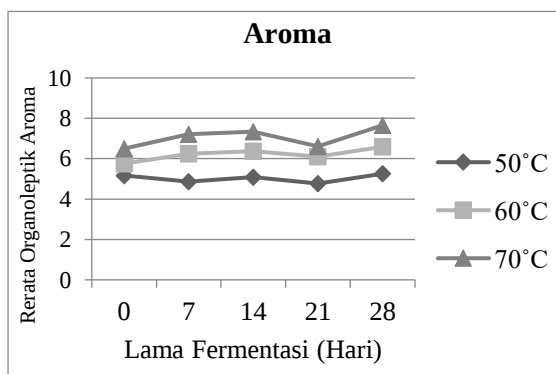
Hal tersebut dikarenakan warna terasi pada perlakuan fermentasi 28 hari dan pengeringan 70°C berwarna coklat kemerahan yaitu memang terlihat sama dengan warna terasi pada umumnya, sedangkan yang paling tidak disukai yaitu pada fermentasi 21 hari karna pada perlakuan tersebut terjadi pembusukan daun pisang yang mengakibatkan warna pada terasi berwarna coklat kehitaman.

Selain pengaruh lama fermentasi, suhu pengeringan juga berpengaruh terhadap warna terasi, menurut Sari et al. (2011) reaksi pencoklatan dapat terjadi pada produk yang mengalami pengeringan atau penyimpanan. Pencoklatan pada terasi terjadi setelah mengalami proses yang membuat produk lebih menarik. Hal ini

terlihat dari hasil pengujian dimana panelis lebih menyukai terasi bubuk pada perlakuan suhu yang semakin tinggi.

Aroma

Aroma lebih banyak dipengaruhi oleh panca indera penciuman. Pada umumnya aroma yang dapat diterima oleh hidung dan otak yang lebih banyak merupakan 4 campuran aroma yaitu : harum, asam, tengik dan hangus (Winarno, 1997).



Gambar 5. Aroma terasi bubuk

Hasil pengujian organoleptik aroma pada terasi bubuk (gambar 5) uji hedonik aroma terasi bubuk udang rebon menunjukkan bahwa semakin lama fermentasi dan suhu pengeringan semakin tinggi maka panelis semakin menyukai aroma terasi bubuk yang dihasilkan. Data pengujian organoleptik aroma terasi bubuk yang dihasilkan pada lama fermentasi 28 hari dan suhu pengeringan 70°C memiliki tingkat kesukaan tertinggi dibandingkan dengan waktu fermentasi yang lain dan suhu pengeringan 50°C dan 60°C.

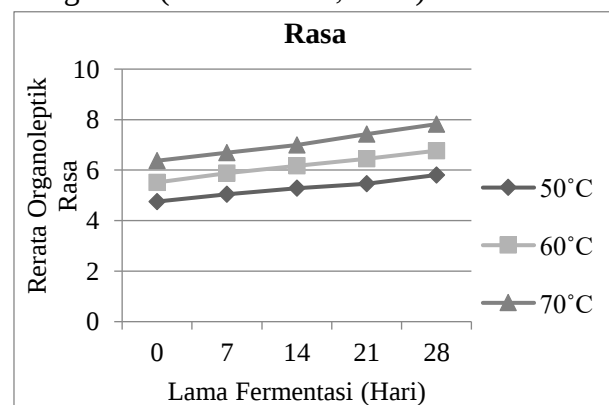
Aroma khas pada terasi disebabkan oleh senyawa volatil yang dihasilkan oleh hidrolisis protein selama fermentasi. Menurut Hadiwiyoto (1993), selama fermentasi mikroba mampu mengadakan transformasi senyawa – senyawa kimia, sehingga dihasilkan senyawa turunannya yang bersifat volatil. Transformasi ini dapat berupa hidrosilasi, oksidasi, pemecahan

rantai karbon atau reduksi. Senyawa volatil adalah senyawa organik kompleks yang mudah menguap pada suhu kamar. Senyawa volatil yang dikeluarkan terasi dapat terdiri dari 16 senyawa hidrokarbon, 7 alkohol, 3 ester, 46 senyawa karbonil, 7 asam lemak, 34 senyawa nitrogen dan 15 senyawa belerang.

Proses pengeringan dapat menyebabkan flavour yang mudah menguap hilang. Pada terasi yang muncul pada proses fermentasi yang panelis mengungkapkan karakter sensoris memiliki aroma yang menyengat. Pada suhu pengeringan 70°C terasi memiliki aroma khas terasi yang terlalu menyengat, pada suhu pengeringan 60°C memiliki aroma yang tidak terlalu khas, sedangkan suhu 50°C kurang disukai oleh panelis karena aroma yang dihasilkan sudah tidak beraoma khas terasi dan terasa busuk (Buckle, 1985).

Rasa

Rasa merupakan hal yang sangat diperhatikan dalam pembuatan suatu produk. Rasa merupakan rangsangan yang ditimbulkan oleh bahan yang dimakan, terutama dirasakan oleh indera pengecap. Rasa pada suatu makanan dipengaruhi oleh penggunaan bahan dasar. Suatu produk dapat diterima oleh konsumen apabila memiliki rasa yang sesuai dengan yang diinginkan (Kartika et al., 1988).



Gambar 6. Rasa terasi bubuk

Hasil pengujian organoleptik rasa pada terasi bubuk (Gambar 6) hasil uji hedonik rasa terasi bubuk udang rebon menunjukkan bahwa lama fermentasi dan lama pengeringan berpengaruh terhadap tingkat kesukaan panelis, semakin lama fermentasi dengan waktu pengeringan yang lama maka panelis semakin menyukai rasa terasi bubuk yang dihasilkan. Data pengujian organoleptik rasa terasi bubuk yang dihasilkan pada lama fermentasi 28 hari dan suhu pengeringan 70°C memiliki tingkat kesukaan tertinggi dibandingkan dengan waktu fermentasi yang lain dan suhu pengeringan 50°C dan 60°C. Hal ini dikarenakan semakin lama fermentasi akan menciptakan cita rasa yang semakin gurih khas terasi.

Peningkatan nilai kesukaan organoleptik terjadi di hari ke-28 dari pada hari lain, hal ini disebabkan karena pada hari ke-0, 7, 14, 21 merupakan awal proses fermentasi sehingga komponen senyawa penyusun terasi belum selengkap atau sebanyak fermentasi hari ke-28. Menurut Anggo et al., (2015) bahwa fermentasi yang sudah berlangsung lebih lama menyebabkan peptida-peptida penyusun cita rasa yang dihasilkan selama fermentasi menjadi lebih berkualitas sehingga terasi menjadi lebih baik dan lebih disukai.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan bahwa perlakuan lama fermentasi dan perbedaan suhu pengeringan memberikan pengaruh terhadap nilai kadar air dan kadar protein, dan juga berpengaruh terhadap organoleptik yang meliputi warna, aroma, dan rasa pada terasi bubuk yang dihasilkan. Adapun perlakuan terbaik yang dihasilkan pada penelitian ini terdapat pada

lama fermentasi 28 hari dengan suhu 70°C merupakan perlakuan yang memiliki kadar Protein paling tinggi dan paling disukai dengan tingkat kesukaan panelis 7,8 % (sangat suka).

Daftar Pustaka

- Sari, D. A., Hakiim, A., Sukanta. (2017). Pengeringan Terasi Lokal Karawang: Sinar Matahari–Tray Dryer. *JST (Jurnal Sains dan Teknologi)*, 6(2), 311-320.
- Anggo, A.D., Swastawati, F., Ma'ruf, W.F., Rianingsih, L. (2014). Mutu organoleptik dan kimiawi terasi udang rebon dengan kadar garam berbeda dan lama fermentasi. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 17(1).
- Anggo, A. D., Ma'ruf, W. F., Swastawati, F., & Rianingsih, L. (2015). Changes of amino and fatty acids in anchovy (*Stolephorus* Sp) fermented fish paste with different fermentation periods. *Procedia Environmental Sciences*, 23, 58-63.
- Buckle, K. A., Edwards, R., Fleet, G., Wooton, M. (1985). Ilmu Pangan (terjemahan) Penerbit Universitas Indonesia.
- Fitriani, S. (2008). Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan Terhadap Beberapa Mutu Manisan Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Kering. *Jurnal Sagu*, 7(01).
- Hadiwiyoto, S. (1993). *Teknologi pengolahan hasil perikanan*. Liberty.
- Trimulyono, H. (2008). Penerimaan Konsumen Terhadap Minyak Goreng Curah Yang difortifikasi Vitamin A. *Skripsi. Bogor: tidak diterbitkan*.

- Winarno, F. G. (1997). Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Zohratun, S. T. (2017). Pengaruh suhu terhadap kadar air dan aktivitas air dalam bahan pangan. *Skripsi. Bandung : Universitas Pasundan.*

Halaman ini sengaja dikosongkan