

**PENGARUH PERBEDAAN BAHAN BAKU TERHADAP  
KANDUNGAN ASAM GLUTAMAT PADA TERASI**

*The Effect of Different Raw Material to Glutamic Acid Content in Fish Paste*

**Farhan Alfarobi Karim, Fronthea Swastawati<sup>\*</sup>, Apri Dwi Anggo**

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Jurusan Perikanan  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/Fax. +6224 7474698  
Email: robifarhanalfarobi@yahoo.com

**ABSTRAK**

Terasi merupakan salah satu produk perikanan yang pembuatannya dilakukan dengan proses fermentasi. Terasi umumnya berbahan dasar utama udang kecil yang sering disebut juga dengan udang rebon. Selain udang rebon, bahan baku dalam pembuatan terasi berasal dari ikan. Terasi berbahan baku udang rebon ataupun ikan memiliki potensi sebagai bahan pengganti penyedap rasa gurih “*umami*” karena adanya kandungan asam glutamat yang dihasilkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan bahan baku yang berbeda terhadap kandungan asam glutamat dan kualitas terasi. Materi penelitian berupa terasi dari ikan teri segar, ikan petek segar dan udang rebon segar. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Kelompok dengan 3 perlakuan yaitu perbedaan bahan baku terasi (teri, petek dan udang rebon) dan 3 ulangan. Analisa pengujian mutu meliputi organoleptik, asam glutamat, protein, air, TPC, Aw, garam dan pH. Data dianalisis menggunakan ANOVA dan perbedaan diantara perlakuan diuji dengan Uji Beda Nyata Jujur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan bahan baku memberikan perberbedaan nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap nilai kadar protein, asam glutamat, kadar air, TPC, Aw dan pH. Perbedaan bahan baku tidak memberikan perbedaan nyata ( $p > 0,05$ ) terhadap nilai kadar garam. Penggunaan bahan baku udang rebon menghasilkan produk terasi dengan nilai asam glutamat tertinggi (12,56%). Nilai organoleptik spesifikasi kenampakan, bau dan rasa menunjukkan perbedaan yang nyata ( $p < 0,005$ ), sedangkan tekstur dan jamur tidak memberikan perbedaan yang nyata ( $p > 0,05$ ). Kadar air dan pH terendah terdapat pada terasi dengan bahan baku rebon (Kadar air = 40,05%, pH = 6,28), sedangkan pada uji TPC dan Aw nilai terendah terdapat pada bahan baku Teri (TPC =  $3,98 \times 10^2$ , Aw = 0,82). Berdasarkan perlakuan penggunaan bahan baku rebon memiliki kualitas terbaik diantara ketiga perlakuan dengan rata-rata nilai nilai organoleptik sebesar  $7,87 \leq \mu \leq 8,06$ , asam glutamat (12,56%), kadar protein (35,10%), kadar air (40,05%), TPC ( $1,74 \times 10^3$ ), Aw (0,84), kadar garam (0,64%) dan pH (6,28).

Kata kunci: Terasi; Ikan Teri; Ikan Petek; Udang Rebon; Asam Glutamat

**ABSTRACT**

*Fish paste is a fisheries product that made by fermentation process. Fish paste usually made from planktonic shrimp or in Indonesian often known as “rebon”. Fish paste can be made from planktonic shrimp or fish as a potential substitute flavoring savory “umami” because of the content of glutamic acid. This research was aimed to determine the effects of using different raw materials to the content of glutamic acid and the quality of fish pastes. The research material were shrimp paste from fresh anchovies, fresh ponyfish and planktonic shrimp. The experimental design in this study was a randomized block design with 3 treatments in triplicates. Analysis of the samples quality included organoleptic, glutamic acid, protein content, water, TPC, Aw, salt content and pH. The data were analyzed by using ANOVA and the differences between treatments was tested using Significant Difference test. The results showed that the differences of raw materials significantly different ( $p < 0.05$ ) affect to the of protein content, glutamic acid, moisture content, TPC, Aw and pH. The differences of raw materials not significantly different ( $p > 0.05$ ) to the salt content. The use of raw material with a planktonic shrimp produced the highest value of glutamic acid (12.56%). The specification of organoleptic value appearance, odor and taste gived significant effect ( $p < 0,05$ ), while the texture and fungi gave no significant effect ( $p > 0,05$ ). The lowest moisture content and pH contained in shrimp paste with the raw materials of planktonic shrimp (moisture content = 40,05%, pH = 6,28), meanwhile at the TPC test and Aw the lowest value contained in raw materials of anchovy (TPC =  $3,98 \times 10^2$ , Aw = 0,82). Based on the treatment using planktonic shrimp as raw material showed the best quality of raw material among the others with an average value of organoleptic  $7.87 \leq \mu \leq 8.06$ , glutamic acid (12.56%), protein content (35,10%), water content (40.05%), TPC ( $1,74 \times 10^3$  colony/g), Aw (0.84), salt content (0,64%) and pH (6.28).*

Keywords: Fish Past; Anchovy; Ponyfish; Planktonic Shrimp; Glutamic Acid

<sup>\*</sup>) Penulis penanggungjawab

## PENDAHULUAN

Terasi merupakan salah satu produk perikanan yang pembuatannya dilakukan dengan proses fermentasi. Menurut Murniyati dan Sunarman (2004), fermentasi adalah proses penguraian daging yang dilakukan oleh enzim yang memberikan hasil yang menguntungkan. Proses fermentasi serupa dengan pembusukan, tetapi fermentasi menghasilkan zat – zat yang memberikan rasa dan aroma yang spesifik dan disukai orang. Rasa dan aroma yang spesifik ini dapat dirasakan pada ikan peda, terasi, kecap ikan, petis dan sebagainya.

Bahan baku dalam pembuatan terasi selain menggunakan udang rebon dalam beberapa tahun belakangan ini para pengolah biasa pula menggunakan ikan-ikan kecil seperti ikan teri ataupun ikan hasil tangkapan sampingan (ikan rucah) sebagai bahan baku pembuatan terasi untuk mensiasati kelangkaan tersedianya udang rebon sebagai bahan baku utama dalam pembuatan terasi.

Terasi umumnya berbentuk padat, teksturnya agak kasar, dan mempunyai kekhasan berupa aroma yang tajam namun rasanya sangat gurih (Dinas Kesehatan Sulawesi Selatan, 2012). Subagio (2006), menambahkan rasa gurih didapatkan dari senyawa asam – asam amino, seperti : asam glutamat dan asam nukleat. Amaliafitri (2010), menambahkan asam glutamat merupakan sumber rasa *umami* (gurih) paling dominan dan berdampak pada kesempurnaan atau keaslian dari rasa itu sendiri. Rasa *umami* disebut sebagai rasa dasar kelima disamping rasa manis, asin, asam dan pahit.

Asam glutamat merupakan salah satu jenis asam amino yang banyak terdapat di alam. Menurut Ninomiya (1998) dalam Jinap dan Hajep (2010), glutamat merupakan komponen penting dari rasa keju, makanan laut, daging kaldu, dan makanan lainnya. Kadar asam glutamat bebas berbeda-beda dari setiap bahan makanan alami seperti daging, unggas, makanan laut, sayuran, rumput laut, keju, kecap ikan, kecap, fermentasi kacang (kacang *locust* dan kacang kedelai) dan tomat. Menurut Torii (2012) dalam Umami Indonesia (2012), glutamat berperan dalam beberapa fungsi tubuh, bahkan diawali ketika berda di dalam mulut hingga di dalam usus. Di dalam mulut, glutamat mampu meningkatkan sekresi saliva. Sehingga, makanan dapat terkunyah lebih baik. Di dalam saliva juga terdapat beberapa enzim pencernaan yang sangat penting bagi proses lanjutan pencernaan. Glutamat yang berada dalam darah jumlahnya selalu konstan. Darah kemudian akan mengedarkan glutamat ke seluruh tubuh yang membutuhkan. Sebagai asam amino multi fungsi, asam glutamat diketahui juga menstimulasi reseptor di dalam usus dan perut, menghasilkan *local action* pada fungsi usus, serta melepaskan molekul pemberi sinyal yang penting untuk otak.

Penelitian dengan perlakuan perbedaan bahan baku dalam proses pembuatan terasi, dilakukan untuk membandingkan senyawa asam glutamat yang terkandung didalamnya. Penelitian ini dilakukan karena diduga perbedaan bahan baku akan mempengaruhi tingkat kandungan asam glutamat yang terbentuk.

## MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan teri (*Stolephorus* sp.), ikan petek (*Leiognathus* sp.) dan udang rebon (*Acetes* sp.) segar yang dibeli langsung dari nelayan daerah Tambakrejo, Semarang dan garam krosok dibeli dari pasar Johar, Semarang.

Proses awal pembuatan terasi adalah persiapan bahan baku. Bahan baku udang rebon, ikan teri dan ikan petek segar dibersihkan dari kotoran, batu, dan jenis - jenis lainnya. Bahan baku segar seberat 8 kg dijemur selama 5 - 6 jam. Udang rebon, ikan teri, dan ikan petek yang telah dijemur setengah kering kemudian ditambahkan garam sebanyak 2%. Penggilingan I bertujuan untuk menghaluskan daging bahan baku menjadi adonan atau pasta. Adonan tersebut selanjutnya disimpan selama 1 malam ( $\pm$  18 jam). Penjemuran II dilakukan selama 5-6 jam. Setelah proses penjemuran, adonan kemudian digiling (penggilingan II). Proses selanjutnya adalah pencetakan. Adonan yang telah dicetak selanjutnya diletakkan diatas widig dan didiamkan semalam untuk proses penjemuran akhir keesokan harinya. Hari terakhir pembuatan terasi, adonan yang telah dicetak dan disimpan semalam selanjutnya dijemur (penjemuran III). Penjemuran tersebut hanya berlangsung 2 – 3 jam. Terasi kemudian dibungkus dengan daun pisang menjadi beberapa bagian. Selanjutnya, terasi difermentasi selama 20 hari.

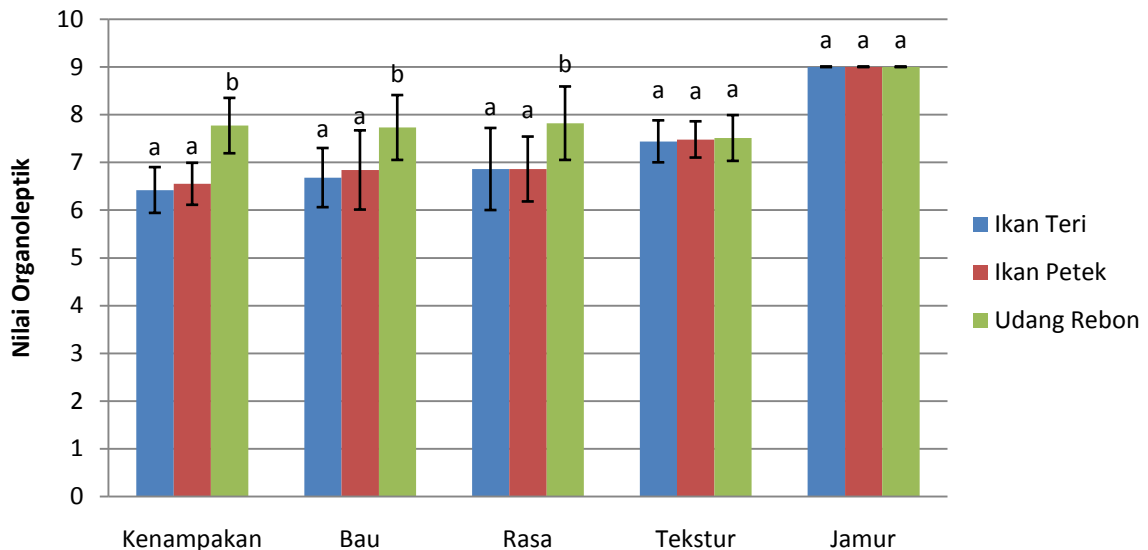
Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah eksperimen lapangan, dengan rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dan masing-masing perlakuan dilakukan dengan 3 kali ulangan. Parameter utama yang diamati pada penelitian ini meliputi asam glutamat, kadar air, kadar protein dan *Total Plate Count*. Parameter pendukung adalah nilai aktivitas air ( $A_w$ ), pH, kadar garam dan organoleptik terasi. Data yang diperoleh dari uji kimia dianalisis dengan analisa sidik ragam atau *Analysis of varians* (ANOVA). Hasil yang menunjukkan perbedaan antar perlakuan diuji dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ). Data non parametrik diuji dengan metode *Kruskal Wallis* dilanjut dengan uji *Multiple Comparison*.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2013 – Januari 2014. Pembuatan terasi dilakukan di sentra industri terasi, Kelurahan Tambak Rejo, Tambak Lorok, Tanjung Mas, Semarang, Jawa Tengah. Pengujian organoleptik dilakukan di Laboratorium Processing, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang. Pengujian kadar asam glutamat, Aw dan pH dilakukan di Laboratorium CV. Chem-Mix Pratama, Bantul, Yogyakarta. Pengujian TPC, kadar air dan kadar protein dilakukan di Laboratorium Ilmu Gizi dan Teknologi Pangan, Universitas Muhammadiyah, Semarang.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Analisa Organoleptik Terasi

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa terasi dengan bahan baku yang berbeda dapat mempengaruhi sifat fisiknya. Secara umum kenampakan, bau, rasa dan tekstur terasi hasil penelitian memiliki nilai organoleptik untuk masing-masing perlakuan 7 (tujuh). Hal ini berarti terasi tersebut layak dikonsumsi dan dapat dilihat pada gambar berikut.



Keterangan: - Nilai pada grafik merupakan hasil rata-rata dari tiga ulangan;  
 - Grafik yang diikuti tanda huruf kecil yang berbeda pada bagian atasnya menunjukkan adanya perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ).

Gambar 1. Grafik Uji Organoleptik Terasi

Pengukuran terhadap sifat fisik terasi secara subyektif menggunakan uji organoleptik. Pengujian tersebut menilai kualitas terasi dari segi kenampakan, bau, rasa, tekstur dan jamur. Kenampakan terasi dengan jenis bahan baku yang berbeda memberikan perbedaan yang sangat nyata pada produk akhir. Terasi dengan bahan baku rebon memiliki kenampakan yang terbaik menurut panelis dengan rata-rata nilai sebesar 7,78. Terasi dengan bahan baku rebon memiliki warna merah yang cerah dan menarik. Jaswir, *et al.* (2011), warna merah terbentuk karena adanya kandungan karotenoid pada udang. Karotenoid yang paling berperan dalam warna merah krustasea dan ikan laut adalah *astaxanthin*.

Aroma atau bau yang dihasilkan oleh terasi dengan bahan baku berbeda berpengaruh terhadap penilaian panelis. Panelis lebih menyukai aroma yang dihasilkan oleh terasi udang rebon. Terasi berbahan baku ikan teri dan ikan petek memperoleh nilai yang lebih rendah jika dibandingkan dengan terasi udang rebon. Aroma khas yang dihasilkan oleh terasi berasal dari senyawa volatil hasil penguraian protein. Menurut Winarno (2004) dalam Sari, *et al.* (2009), timbulnya aroma yang khas disebabkan oleh pemecahan asam-asam amino dan lemak dari terasi ikan.

Terasi dengan bahan baku ikan teri dan Ikan petek selama fermentasi 20 hari memiliki warna yang kusam dan tidak menarik dibandingkan dengan terasi dengan bahan baku rebon. Menurut Deman (1997) dalam Sari, *et al.* (2009), kesan pertama yang dirasakan oleh konsumen pada saat melihat suatu produk biasanya lewat rupa atau penampilan dari produk tersebut dan pada umumnya konsumen lebih memilih produk yang memiliki rupa yang menarik. Warna penting bagi banyak makanan, baik bagi makanan yang tidak diproses maupun bagi yang dimanufaktur. Warna memegang peranan penting dalam penerimaan makanan oleh konsumen, warna juga memberikan petunjuk mengenai perubahan kimia dalam makanan. Ma'ruf, *et al.* (2013), menjelaskan bahwa terasi merupakan produk awetan ikan-ikan kecil atau rebon yang telah diolah melalui proses pemeraman atau fermentasi, penggilingan atau penumbukan, dan penjemuran yang berlangsung selama  $\pm 20$  hari. Kedalam produk tersebut ditambahkan garam yang berfungsi sebagai bahan pengawet. Terasi udang warnanya coklat kemerahan sedangkan terasi ikan warnanya kehitaman.

Perbedaan jenis bahan baku dalam pembuatan terasi memberikan pengaruh terhadap rasa yang ditimbulkan pada produk akhir. Terasi dengan bahan baku rebon memiliki rasa yang paling disukai oleh konsumen. Hal ini karena kandungan asam-asam amino yang terdapat dalam rebon yang digunakan sebagai bahan baku. Hadiwiyoto (1993) dalam Sari, *et al.* (2009), menyatakan rasa enak disebabkan adanya asam-asam amino pada protein serta lemak yang terkandung dalam makanan. Ditambahkan oleh Kim, *et al.* (2002) menambahkan bahwa komposisi asam amino bebas dalam kecap mempengaruhi rasa yang terbentuk pada kecap udang. Seperti yang ditunjukkan oleh tes kelalaian yang telah dilakukan.

## B. Asam Glutamat

Hasil pengujian asam glutamat pada terasi dengan perbedaan bahan baku tersaji pada Tabel berikut:  
 Tabel 1. Hasil Rata-rata dan BNJ Nilai Asam Glutamat Terasi (%) dari Total Asam Amino

Ulangan	Jenis Bahan Baku		
	Teri	Petek	Rebon
1	10,45	12,09	12,39
2	11,09	11,89	12,72
3	10,70	11,89	12,58
Rerata	10,753 ± 0,32 <sup>a</sup>	11,95 ± 0,11 <sup>b</sup>	12,56 ± 0,16 <sup>c</sup>

Keterangan :

- Nilai merupakan hasil rata-rata tiga kali ulangan ± standar deviasi
- Notasi dengan huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

Hasil analisis asam glutamat berdasarkan tabel diatas terasi udang rebon memiliki kandungan asam glutamat tertinggi jika dibandingkan dengan terasi ikan teri dan ikan petek. Berdasarkan penelitian Hajep dan Jinap (2012), terasi udang berwarna coklat tua atau merah dengan rasa dan aroma kuat memiliki asam glutamat bebas 1508,56 mg/100g.

Perbedaan nilai kandungan asam glutamat yang dikandung pada ketiga jenis terasi tersebut disebabkan karena adanya perbedaan kandungan nilai kadar protein pada produk akhir setelah fermentasi dimana asam glutamat merupakan asam amino penyusun protein. Kadar asam glutamat tertinggi terdapat pada terasi dengan bahan baku udang rebon dengan nilai 12,56%. Menurut Cahyadi (2005), secara alami asam glutamat terdapat dalam makanan berprotein tinggi, seperti dalam tepung gandum, kedelai, jagung, dan lain-lainya. Okuzumi dan Fuji (2000) dalam Sulistyowibowo, *et al.* (2013), menambahkan bahwa kandungan asam amino pada masing-masing spesies tidaklah sama. Masing-masing spesies memiliki proses fisiologi yang berbeda. Perbedaan kandungan asam amino ini juga dapat disebabkan oleh umur, musim penangkapan serta tahapan dalam daur hidup organisme.

Pembentukan asam glutamat pada ketiga produk terasi dengan bahan baku yang berbeda dihasilkan melalui proses fermentasi yang dilakukan selama 20 hari. Selama proses fermentasi tersebut terjadi proses pemecahan protein menjadi asam-asam amino yang salah satunya adalah asam glutamat yang merupakan sumber rasa umami pada terasi. Hal ini dikuatkan oleh Uju, *et al.* (2009) dalam Sulistyowibowo, *et al.* (2013) bahwa asam glutamat mengandung ion glutamat yang dapat merangsang beberapa tipe syaraf yang ada pada lidah manusia. Asam glutamat dan asam aspartat memberikan cita rasa pada seafood, namun dalam bentuk garam sodium yaitu pada MSG akan memberikan umami. Ditambahkan oleh Hajep dan Jinap (2012), bahwa dalam proses fermentasi dihasilkan asam glutamat yang tinggi, asam-asam amino dan nukleotida yang berkontribusi dalam pembentukan rasa umami dari produk.

## C. Kadar Protein

Hasil pengujian kadar protein pada terasi dengan perbedaan bahan baku tersaji pada Tabel berikut:  
 Tabel 2. Hasil Rata-rata dan BNJ Nilai Kadar Protein Terasi (% bb)

Ulangan	Jenis Bahan Baku		
	Teri	Petek	Rebon
1	25,92	28,04	34,45
2	26,30	28,45	35,49
3	25,52	28,12	35,37
Rerata	25,91 ± 0,39 <sup>a</sup>	28,20 ± 0,21 <sup>b</sup>	35,10 ± 0,57 <sup>c</sup>

Keterangan :

- Nilai merupakan hasil rata-rata tiga kali ulangan ± standar deviasi
- Notasi dengan huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

Hasil kadar protein menunjukkan bahwa terasi rebon memiliki nilai kadar protein 35,10% dimana tertinggi diantara nilai kadar terasi petek dan terasi teri yang secara berturut-turut 28,20% dan 25,91%. Perbedaan kadar protein pada produk akhir terasi dipengaruhi oleh jenis bahan baku yang digunakan. Hasil yang diperoleh untuk terasi udang rebon mendekati hasil penelitian Andriyani, *et al.* (2012), yaitu kadar protein udang rebon yang dibuat oleh pengolah di desa Belo Laut kecamatan Bangka Belitung pada pengolahan sebesar 35,86% dan 39,90%. Hasil kadar protein terasi petek mendekati kisaran hasil penelitian Sari, *et al.* (2009), rata-rata nilai terasi ikan rucah tanpa penambahan ekstrak rosela memperoleh nilai 26,07%. Berdasarkan Adawiyah (2007), kadar protein terasi ikan sekitar 20-45%.

Nilai kadar protein pada terasi dengan perlakuan menggunakan bahan baku teri tidak berbeda nyata dengan perlakuan yang menggunakan bahan baku ikan petek, tetapi menunjukkan perbedaan nyata dengan perlakuan dengan bahan baku rebon. Hal ini karena proses degradasi protein yang terjadi dalam substrat. Menurut Yusra dan Efendi (2010), selama proses fermentasi, protein terhidrolisis menjadi turunannya, seperti protease, pepton, peptida dan asam amino.

Kadar protein terasi yang terbentuk setelah proses fermentasi mengalami penurunan jika dibandingkan dengan kadar protein bahan baku. Dimana hasil rata-rata nilai kadar protein bahan baku teri, petek dan rebon secara berurutan adalah sebagai berikut: 35,12 %, 37,88% dan 45,01%. Hal ini terjadi karena protein mengalami pemecahan atau penguraian selama proses fermentasi berlangsung. Menurut Yusra dan Efendi (2010), Proses fermentasi yang terjadi pada ikan merupakan proses penguraian secara biologis atau semibiologis terhadap senyawa-senyawa kompleks terutama protein menjadi senyawa – senyawa yang lebih sederhana dalam keadaan terkontrol. Selama proses fermentasi, protein ikan akan terhidrolisis menjadi asam-asam amino dan peptida, kemudian asam-asam amino akan terurai lebih lanjut menjadi komponen-komponen lain yang berperan dalam pembentukan cita rasa produk.

#### D. Kadar Air

Hasil pengujian kadar air pada terasi dengan perbedaan bahan baku tersaji pada Tabel berikut:

Tabel 3. Hasil Rata-rata dan BNJ Nilai Kadar Air Terasi (%)

Ulangan	Jenis Bahan Baku		
	Teri	Petek	Rebon
1	47,14	43,84	40,27
2	45,31	43,08	39,72
3	44,63	44,19	40,37
Rerata	45,69 ± 1,29 <sup>a</sup>	43,71 ± 0,56 <sup>b</sup>	40,05 ± 0,29 <sup>c</sup>

Keterangan :

- Nilai merupakan hasil rata-rata tiga kali ulangan ± standar deviasi
- Notasi dengan huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)

Hasil analisa kadar air diatas menunjukkan bahwa terasi rebon memiliki nilai kadar air terendah sedangkan terasi teri memiliki kadar air tertinggi. Hasil yang diperoleh lebih besar daripada penelitian Romawati, *et al.* (2013), terasi ikan teri dengan perlakuan konsentrasi garam yang berbeda mempunyai kadar air 33,7% sampai 34,56%. Terasi yang mempunyai kadar air tertinggi adalah terasi dengan konsentrasi garam 8,5% yaitu 34,56%. Kadar air terasi ikan teri dengan konsentrasi garam 2% dan 15% berturut-turut yaitu 34, 28 dan 33,70. Nilai ini sama dengan Adawyah (2006) yang menyatakan bahwa terasi mempunyai kadar air 35-50%.

Berdasarkan hasil analisis ANOVA terasi dengan bahan baku ikan Teri menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap perlakuan dengan bahan baku ikan Petek. Namun pada perlakuan bahan baku ikan Teri dan ikan Petek menyebabkan perbedaan nyata dengan perlakuan bahan baku Rebon. Perbedaan jenis bahan baku yang digunakan dalam pembuatan terasi akan mempengaruhi kerja garam yang ditambahkan dalam produk akhir. Penyebab perbedaan kadar air air pada produk terasi dengan bahan baku yang berbeda disebabkan adanya perbedaan tingkat kesegaran atau kualitas bahan baku yang dapat dilihat dari hasil penilaian organoleptik bahan baku dan tingkat kekeringan dari ketiga bahan baku selama proses pengeringan dalam waktu yang sama. Garam yang ditambahkan juga memiliki pengaruh dimana garam akan bereaksi dalam daging ikan 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. Selain itu juga dapat disebabkan tertariknya molekul-molekul air yaitu ion H<sup>+</sup> oleh ion Cl<sup>-</sup> dari garam sehingga membentuk senyawa HCl.

#### E. Total Plate Count (TPC)

Hasil pengujian TPC pada terasi dengan perbedaan bahan baku tersaji pada Tabel berikut :

Tabel 4. Hasil Rata-rata dan BNJ log TPC Terasi

Ulangan	Jenis Bahan Baku		
	Teri	Petek	Rebon
1	2,33	3,56	3,23
2	2,87	3,26	3,31
3	2,39	3,16	3,03
Rerata	2,53 ± 0,29 <sup>a</sup>	3,33 ± 0,21 <sup>b</sup>	3,22 ± 0,16 <sup>b</sup>

Keterangan :

- Nilai merupakan hasil rata-rata tiga kali ulangan ± standar deviasi
- Notasi dengan huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)

Berdasarkan hasil analisis ANOVA terasi dengan bahan baku ikan teri menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap perlakuan dengan bahan baku ikan petek dan rebon. Namun pada perlakuan dengan bahan baku ikan petek dan rebon tidak menyebabkan perbedaan nyata. Nilai log TPC yang didapat dari sampel terasi menunjukkan bahwa terdapat mikroorganisme yang berperan dalam proses fermentasi terasi. Menurut Hesseltine (1991) dalam Nur (2009), fermentasi berbagai bahan makanan dan minuman dapat melibatkan satu atau beberapa macam mikroorganisme yang bekerja secara simbiotik. Mikroorganisme yang berperan selama fermentasi umumnya dari kelompok khamir, bakteri dan kapang.

Hasil nilai TPC pada terasi ikan teri, ikan petek dan udang rebon sebesar  $3,9 \times 10^2$ ,  $2,7 \times 10^3$  dan  $1,7 \times 10^3$ . Nilai ini lebih rendah jika dibandingkan dengan nilai TPC yang diperoleh Aristyan, *et al.* (2014), dimana nilai TPC

terasi dengan penambahan garam 2% sebesar  $4,4 \times 10^6$ . Konsentrasi garam berpengaruh terhadap jumlah total bakteri halofilik, tetapi lama waktu fermentasi juga akan mempengaruhi jumlahnya.

Lamanya proses fermentasi terasi diduga mempengaruhi jumlah total koloni bakteri yang terkandung dalam produk terasi. Lopecharat, *et al.* (2001) melaporkan bahwa terjadi kenaikan yang signifikan pada jumlah mikroorganisme halofilik yang diteliti pada 10 hari proses fermentasi kecap ikan dari Pacific Whiting dan menurun dengan cepat pada level yang tidak ditemukan pada level 20 hari.

#### F. Water Activity (Aw)

Hasil pengujian Aw pada terasi dengan perbedaan bahan baku tersaji pada Tabel berikut:

Tabel 5. Hasil Rata-rata dan BNJ nilai Aw Terasi

Ulangan	Jenis Bahan Baku		
	Teri	Petek	Rebon
1	0,83	0,89	0,84
2	0,81	0,88	0,85
3	0,82	0,88	0,85
Rerata	$0,82 \pm 0,01^a$	$0,88 \pm 0,00^b$	$0,84 \pm 0,01^c$

Keterangan :

- Nilai merupakan hasil rata-rata tiga kali ulangan  $\pm$  standar deviasi
- Notasi dengan huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

Hasil uji nilai *water activity* (aw) terasi petek memiliki nilai aw tertinggi dengan nilai 0,88 dan ikan teri memiliki nilai terendah yaitu 0,82. Hasil tersebut berbeda dengan penelitian Romawati, *et al.* (2014), terasi ikan teri dengan perlakuan konsentrasi garam yang berbeda mempunyai nilai aw 0,74 sampai 0,78. Terasi yang mempunyai aw tertinggi adalah terasi dengan konsentrasi garam 2% yaitu 0,78. Aw terasi ikan teri dengan konsentrasi garam 8,5% dan 15% berturut-turut yaitu 0,77 dan 0,74.

Berdasarkan data hasil uji BNJ menunjukkan bahwa terasi dengan semua perlakuan perbedaan bahan baku menunjukkan perbedaan yang nyata. Terasi dengan bahan baku ikan Petek memiliki nilai Aw yang besar dibandingkan dengan perlakuan dengan bahan baku ikan Teri dan Rebon. Rendahnya nilai Aw mengakibatkan meningkatnya daya awet produk karena pertumbuhan mikroorganisme pembusuk dapat dihalangi. Menurut Garbutt (1997), garam dapat menyerap dan meningkatkan tekanan osmotik pada air yang digunakan untuk pertumbuhan mikroorganisme pada suatu bahan pangan. Menurunnya nilai Aw akibat penambahan garam dapat meningkatkan jarak pertumbuhan bakteri menuju fase lag semakin lama, menyebabkan sel bakteri mati sebelum fase kematian, dan menyebabkan produktivitas berkurang ketika berada pada awal fase statis.

Nilai Aw terasi ikan teri dan rebon yang rendah dapat mempengaruhi aktivitas enzim terasi. Selain itu, rendahnya nilai Aw dapat menghambat proses browning pada terasi. Hal tersebut sesuai dengan Belitz, *et al.* (2009), berkurangnya aktivitas air dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme, memperlambat reaksi katalitik enzim, dan menghalangi proses pencokelatan non-enzimatis. Desniar, *et al.* (2009), menambahkan bahwa kontrol aktivasi air sangat penting dalam industri makanan dimana aktivitas air rendah mencegah pertumbuhan mikroba (meningkatkan daya awet), menyebabkan perubahan besar dalam karakteristik tekstur.

#### G. Kadar Garam

Hasil pengujian kadar garam pada terasi dengan perbedaan bahan baku tersaji pada Tabel berikut :

Tabel 6. Hasil Rata-rata dan BNJ nilai Kadar Garam Terasi (%)

Ulangan	Jenis Bahan Baku		
	Teri	Petek	Rebon
1	0,65	0,63	0,63
2	0,63	0,60	0,66
3	0,61	0,63	0,63
Rerata	$0,63 \pm 0,02^a$	$0,62 \pm 0,01^a$	$0,64 \pm 0,02^a$

Keterangan :

- Nilai merupakan hasil rata-rata tiga kali ulangan  $\pm$  standar deviasi
- Notasi dengan huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

Hasil uji kadar garam pada terasi teri, terasi petek dan terasi rebon dengan penambahan garam 2% diperoleh hasil yaitu 0,63; 0,62 dan 0,64%. Penurunan nilai kadar garam pada produk akhir fermentasi terasi yang telah dilakukan sesuai dengan penelitian Thariq, *et al.* (2014), dimana ikan peda dengan konsentrasi garam 20% menghasilkan nilai kadar garam terendah sebesar 15,82%, untuk konsentrasi garam 30% menghasilkan kadar garam 17,79% dan konsentrasi kadar garam 40% menghasilkan kadar garam 19,36%.

Kadar garam yang ditambahkan dalam bahan mengalami penurunan seiring dengan berlangsungnya proses fermentasi. Hal ini dapat dilihat dari persentase garam yang ditambahkan dengan nilai kadar garam pada akhir proses fermentasi. Menurut Sastra (2008), penurunan nilai kadar garam (NaCl) ini diakibatkan oleh pecahnya

senyawa kompleks NaCl menjadi molekul-molekul penyusunnya yaitu ion Na<sup>+</sup> dan Cl<sup>-</sup>. Ion Na<sup>+</sup> sangat dibutuhkan oleh bakteri asam laktat sebagai salah satu faktor pertumbuhannya.

#### H. Analisa Derajat Keasaman (pH)

Hasil pengujian pH pada terasi dengan perbedaan bahan baku tersaji pada Tabel berikut:

Tabel 7. Hasil Rata-rata dan BNJ nilai pH Terasi

Ulangan	Jenis Bahan Baku		
	Teri	Petek	Rebon
1	6,76	6,99	6,33
2	6,90	6,70	6,27
3	6,52	6,70	6,24
<b>Rerata</b>	<b>6,72 ± 0,19<sup>a</sup></b>	<b>6,80 ± 0,16<sup>a</sup></b>	<b>6,28 ± 0,05<sup>b</sup></b>

Keterangan :

- Nilai merupakan hasil rata-rata tiga kali ulangan ± standar deviasi
- Notasi dengan huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)

Hasil uji pH pada terasi teri, terasi petek dan terasi rebon memiliki nilai dibawah 7 yang berarti produk akhir bersifat asam. Pada dasarnya produk hasil fermentasi memiliki pH ≤ 7 (asam). Hasil penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Aristyan, *et al.* (2014), dimana produk terasi dengan penambahan kadar garam 2% memiliki nilai pH sebesar 7,42

Nilai pH yang terbentuk dari terasi dengan semua perlakuan bahan baku mempunyai nilai 6 yang berarti asam. Nilai pH tersebut merupakan nilai normal untuk produk fermentasi. Hal ini dikuatkan oleh pendapat dari Yuliana (2007), bahwa kisaran nilai pH olahan ikan yaitu sebesar 5,3 – 6,7 dan masih memenuhi persyaratan SNI 01-4271-1996 untuk syarat mutu kecap ikan dengan nilai pH normal sebesar 5-6.

#### KESIMPULAN DAN SARAN

Perbedaan bahan baku dalam pembuatan terasi berpengaruh nyata (p<0,05) terhadap kandungan asam glutamat yang dihasilkan. Penggunaan bahan baku rebon menghasilkan produk terasi dengan nilai asam glutamat tertinggi, selanjutnya terasi petek dan nilai terendah adalah terasi teri. Kadar air dan pH terendah terdapat pada terasi dengan bahan baku rebon, sedangkan pada uji TPC dan *A<sub>w</sub>* nilai terendah terdapat pada bahan baku teri. Perlakuan dengan penggunaan bahan baku rebon memiliki kualitas terbaik diantara ketiga perlakuan bahan baku dengan rata-rata nilai Asam glutamat (12,56%).

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan berbagai macam jenis garam yang berbeda terhadap nilai asam glutamat yang dihasilkan; dan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penghitungan jumlah bakteri asam laktat yang dihasilkan, serta mengetahui aktivitas enzim proteolitik selama proses fermentasi berlangsung.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adawyah, R. 2007. Pengolahan dan Pengawetan Ikan. Bumi Aksara, Jakarta.
- Amalia, F. 2010. Umami sebagai Rasa Dasar ke-5. <http://mediaprofesi.com/gaya-hidup/92-umami-sebagai-rasa-dasar-ke-5-html>.
- Andriyani, E. A., Yuliati K. dan Supriadi, A. 2012. Efisiensi dan Identifikasi *Loss* pada Proses Pengolahan Terasi Udang Rebon (*Acetes* sp.) di Desa Belo Laut Kecamatan Muntok Bangka Belitung. [Fishtech Volume 1, Nomer 01, November 2012]. Universitas Sriwijaya.
- Aristyan, I., Ibrahim, R dan Rianingsih, L. 2014. Pengaruh Perbedaan Kadar Garam terhadap Mutu Organoleptik dan Mikrobiologis Terasi Rebon (*Acetes* sp.). Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan. 3(2):60-66. (<http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jpbhp>)
- Belitz, H.-D., Grosch, W. and Schieberle, P. 2009. *Food Chemistry: 4th Revised and Extended Edition*. Springer – Verlag Berlin Heidelberg, Germany.
- Buckle, K.A., Edwards, R.A., Fleet, G.H. and Wotton, M. 2007. Ilmu Pangan. Universitas Indonesia Press. (Diterjemahkan oleh Hari P. dan Adiono).
- Cahyadi, W. 2005. Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan. Cetakan I. Penerbit Bumi Aksara. Jakarta.
- Desniar, Poernomo, D dan Wijatur, W. 2009. Pengaruh Konsentrasi Garam pada Peda Ikan Kembung (*Rastrelliger* sp.) dengan Fermentasi Spontan. [Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia Vol XII Nomor 1 Tahun 2009]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Dinas Kesehatan Sulawesi Selatan. 2012. Kembali ke Selera Asal Terasi. <http://dinkes-sulsel.go.id> (diakses tanggal 8 Juni 2013).
- Garbutt, J. 1997. *Essentials of Food Microbiology*. Arnold, A Member of the Hodder Headline Group. Euston Road, London.

- Hajeb, P., and Jinab, S. 2012. *Fermented Shrimp Products as Source of Umami in South East Asia*. [Journal Nutrition and Food Sciences]. Faculty of Food Science and Technology, Food Safety Research Centre (FOSREC), Putra Malaysia University, Selangor, Malaysia.
- Jinap, S dan Hajep, P. 2010. Glutamate. Its Applications in Food and Contribution to Health. *Journal Appetite* 55: 1-10.
- Kim, Jin-Soo., Shahidi, F. and Heu, Min-Soo. 2002. *Characteristics of Salt-Fermented Sauces from Shrimp Processing By-Product*. Korea Research Foundation Grant KRF-99-041-H00009.
- Jaswir, I., Noviendri, D., Hasrini, R.F. and Octavianti. 2011. *Carotenoids: Source, Medicinal Properties and Their Application in Food and Nutraceutical Industry*. *Journal of Medicinal Plants Research* Vol.5(33).
- Lopetcharat, K., and , Park, J. W. and Daeschel, M. A. 2001. *Characteristics of Fish Sauce Made from Pacific Whiting and Surimi by Products During Fermentation Stage*. *Food Chemistry and Toxicology*.
- Ma'ruf, M., Sukarti, K., Purnamasari, E. dan Sulistianto, E. 2013. Penerapan Produksi Bersih pada Pengolahan Terasi Skala Rumah Tangga di Dusun Selangan Laut Pesisir Bontang [Jurnal Ilmu Perikanan Tropis]. Vol.18(2). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman. Samarinda.
- Murniyati, A.S. dan Sunarman. 2004. Pendinginan, Pembekuan, dan Pengawetan Ikan. Kanisius, Yogyakarta.
- Nur, H.S. 2009. Sukses Mikroba dan Aspek Biokimiawi Fermentasi Mandai dengan Kadar Garam Rendah. [Jurnal Makara, Sains]. 13 (1) :13-16. Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin.
- Romawati, M. D., Ma'ruf W. P dan Romadhon. 2014. Pengaruh Kadar Garam terhadap Kandungan Histamin, Vitamin B<sub>12</sub> dan Nitrogen Bebas Terasi Ikan Teri (*Stolephorus* sp.). *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. 3 (1) : 80-88. (<http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jpbhp>)
- Sari, N. I., Edison dan Mus, S. 2009. Kajian Tingkat Penerimaan Konsumen terhadap Produk Terasi Ikan dengan Penambahan Ekstrak Rosela. *Berkala Perikanan Terubuk*. 37 (2) : 91-103. ISSN 0126-6265
- Sastra, W. 2008. Fermentasi Rusip [Skripsi]. Teknologi Hasil Perikanan FPIK IPB, Bogor.
- Subagio A. 2006. Mengembangkan Terasi Instan. *Food Review Indonesia* Vol. 1 No.9 Oktober 2006.
- Sulistiyowibowo, W., Zahara, A, T., Idiawati, N dan Warsidah. 2010. Analisis Asam Amino dan Mineral Essensial pada Ubur-ubur (*Aurelia aurita*). *JKK*. 2 (2) : 101-106. ISSN 2303-10.
- Thariq, A. S., Swastawati, F dan Surti, T. 2014. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Garam pada Peda Ikan Kembang (*Rastrelliger neglectus*) terhadap Kandungan Asam Glutamat Pemberi Rasa Gurih (*Umami*). *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. 3 (3) : 104 - 111. (<http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jpbhp>)
- Tedja, T.I. 1979. Pengaruh Garam dan Glukosa pada Fermentasi Asam Laktat dari Ikan Kembang (*Scomber neglectus*). [Thesis]. Fakultas Pascasarjana IPB, Bogor.
- Umami Indonesia. 2012. Fakta Ilmiah di Balik Asam Glutamat. Edisi 2 Vol 1 2012. PT. Media Pangan Indonesia. Bogor.
- Yuliana, N. 2007. Profil Fermentasi Rusip yang Dibuak dari Ikan Teri (*Stolephorus* sp.) [Jurnal Agritech. Vol 27 No. 1 Maret 2007]. Teknologi Hasil Perikanan Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Yusra dan Efendi, Y. 2010. Dasar-Dasar Teknologi Hasil Perikanan. Bung Hatta University Press. Padang