

**PENGARUH PERBANDINGAN DAGING KERANG POKEA (*Batissa violacea* var. *celebensis*, von Martens 1897) DAN BUAH NANAS (*Ananas comosus*) TERHADAP KUALITAS KECAP**

**Yuyun Fatriana\*, Moh. Nuh Ibrahim, Kobajashi T. Isamu**

Jurusan Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Teknologi dan Industri Pertanian Universitas Halu Oleo, Jalan H.E.A Mokodompit Kampus Bumi Tridharma Anduonohu, Kendari 93232 Sulawesi Tenggara  
Telepon +6285241622892

\*Korespondensi: yuyunfatriana@yahoo.co.id

Diterima: 20 Maret Disetujui: 5 April 2018

**Cara sitasi:** Fatriana Y, Ibrahim MN, Isamu KT. 2018. Pengaruh perbandingan daging kerang pokea (*Batissa violacea* var. *celebensis*, von Martens 1897) dan buah nanas (*Ananas comosus*) terhadap kualitas kecap. *Jurnal Fish Protech.* 1(1):48-57.

**Abstrak**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan daging kerang pokea dan buah nanas terhadap uji organoleptik, uji kimia dan total bakteri kecap pokea. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dengan 4 kali ulangan. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kecap pokea diperoleh perlakuan terbaik pada perlakuan B2 dengan nilai uji kimia dan organoleptik yang tergolong tinggi dengan penilaian panelis yang cukup baik serta semua parameter uji berpengaruh sangat nyata. Rerata uji organoleptik rupa diperoleh nilai tertinggi pada perlakuan B sebesar (3,58). Rerata parameter uji organoleptik bau diperoleh nilai tertinggi pada perlakuan B sebesar (4,17). Rerata parameter uji organoleptik tekstur diperoleh nilai tertinggi pada perlakuan B sebesar (4,13). Rerata parameter uji organoleptik rasa diperoleh nilai tertinggi pada perlakuan B sebesar (3,69). Rerata uji kimia kadar protein diperoleh nilai tertinggi pada perlakuan A sebesar (61,81) dan rerata uji total mikroba diperoleh nilai tertinggi pada perlakuan D sebesar (0,17).

Kata kunci : buah nanas, daging pokea, kecap pokea

**The Effect of Comparison of Pokea Shell Meat (*Batissa violacea* var *celebensis*, von Martens 1897) And Pineapple (*Ananas comosus*) To The Quality Of Soy Sauce**

**Abstract**

The aim of this study was to determine the ratio of pokea and pineapple puree to organoleptic test, chemical test and total pokea sauce bacteria. This study used a Completely Randomized Design (RAL) consisting of 4 treatments with 4 replications. Based on the result of research indicate that pokea sauce is obtained the best treatment on treatment of B2 with the value of chemical and organoleptic test which is high enough with good panelist appraisal and all test parameters have a very real effect. Organoleptic test was obtained the highest value at treatment B (3.58). Organoleptic odor test parameter was obtained the highest value at treatment B (4,17). Organoleptic test parameter of texture obtained the highest value at treatment B (4,13). Organoleptic test obtained the highest value at treatment B (3,69). chemical test of protein content obtained the highest value at treatment A (61,81) and total microbial test was obtained the highest value at treatment D (0,17)

Keywords: pokea meat, pokea sauce, pineapple puree

## PENDAHULUAN

Kerang pokea telah lama dimanfaatkan sebagai bahan makanan oleh masyarakat Konawe. Permintaan masyarakat akan daging kerang pokea yang terus meningkat maka sebagian masyarakat (nelayan) telah mengusahakannya dengan mengambilnya di alam sehingga menjadi mata pencaharian utama dari masyarakat tersebut. Kerang pokea digunakan oleh masyarakat sebagai bahan pangan dan sebagian masyarakat mengolahnya menjadi sate. Bagi masyarakat khususnya remaja dan anak-anak kurang tertarik dengan tampilan dan rasa dari produk pokea sehingga pemasaran dari kedua produk ini sedikit mengalami masalah yang akibatnya sebagian besar masyarakat meninggalkan usaha ini dan beralih kepada usaha-usaha lain seperti bertani dan berdagang. Oleh karena itu, diperlukan suatu program diversifikasi terhadap produk pokea guna mengoptimalkan pengolahan kerang pokea menjadi suatu produk pangan yang bergizi serta memberi nilai tambah penghasilan bagi masyarakat (Bahtiar *et al.*, 2014).

Berdasarkan hasil analisis, pangan yang dikategorikan sebagai pangan yang baik adalah pangan yang tidak hanya memberikan rasa kenyang, tetapi juga harus mempunyai kandungan nutrisi yang bermanfaat bagi kesehatan. Strategi yang dapat dilakukan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tersebut adalah melakukan suatu program diversifikasi pangan dengan memodifikasi produk "pokea" menjadi sumber protein dan vitamin khususnya vitamin C yang disubstitusikan dengan buah nanas menjadi produk pangan fungsional yang selain akan meningkatkan penghasilan masyarakat tetapi juga akan menghasilkan *output* produk dengan tekstur, rasa, warna, dan kandungan gizi yang lebih baik

Buah nanas mengandung enzim proteolitik yaitu bromelin yang

merupakan enzim protease yang mampu memecah protein, oleh karena itu dapat meningkatkan kadar protein terlarut. Enzim bromelin mempunyai arti penting seperti halnya enzim papain yang dihasilkan tanaman pepaya (Indrawati, 1992). Berdasarkan penelitian Muhidin (1999), enzim bromelin pada buah nanas dapat digunakan pada proses pengolahan bungkil kacang-kacangan menjadi konsentrat protein nabati. Enzim bromelin digunakan secara autolysis pada pH 4,6, tidak hanya dapat menghidrolisis ikatan asam amino tapi juga pada ikatan glisin, alanin dan serin. Bromelin juga merupakan salah satu enzim sulfhidril (mempunyai keaktifan terhadap protein dengan gugus -S-, yaitu Sistein dan metionine) yang memerlukan pengaktifan oleh sistein ataupun sianid untuk mencapai keaktifan maksimum.

Kecap adalah suatu produk fermentasi yang berbentuk cairan berwarna coklat tua, rasanya relatif asin atau manis dan berbau sedap. Kecap biasanya dibuat dari sumber protein, baik nabati maupun hewani secara hidrolisis asam maupun enzimatis. Dalam proses pembuatan kecap ini digunakan bahan baku kerang pokea. Menurut Moeljanto (1986) pada pembuatan kecap ikan proses fermentasi butuh waktu lama dan untuk menghasilkan kecap yang baik memerlukan waktu yang lama yaitu 3-12 bulan. Waktu proses fermentasi yang lama itu merupakan suatu hambatan sehingga perlu diusahakan cara lain untuk mempercepat fermentasi tersebut. Pada pembuatan kecap pokea ini perlu penambahan enzim bromelin yang berasal dari ekstrak nanas dan berfungsi mempercepat penguraian protein, hal ini dikarenakan kandungan bromelin pada bonggol nanas  $\pm 3004,71 \mu\text{g}/\text{menit}$  pada suhu  $40^\circ\text{C}$ , Hartati (1987). Kualitas kecap sangat ditentukan oleh jumlah penggunaan garam, jumlah konsentrasi enzim dan lamanya proses fermentasi menurut penelitian Afrianto (1985). Proses pembuatan kecap secara enzimatis

lebih cepat dari pembuatan kecap kedelai. Hal ini disebabkan adanya proses enzimatis (Bromelin) yang hanya memerlukan waktu 7 – 10 hari (Indrawati, 1983).

## **BAHAN DAN METODE**

### **Bahan**

Bahan yang akan digunakan untuk membuat kecap pokea terdiri atas daging kerang pokea yang diperoleh dari Pohara. Bahan penambah cita rasa atau bumbu yang digunakan terdiri dari gula merah, kluwek, bawang putih, garam, ketumbar, gelatin dan daging buah nenas yang diperoleh dari pasar sentral kota lama. Bahan kimia untuk analisis proksimat adalah NaOH, alkohol 80%, larutan protein standar, petroleum eter, heksan, bovin serum albumin, kertas saring dan aquades.

### **Tahapan Penelitian**

Tahapan penelitian ini adalah sebagai berikut:

### **Penyiapan Bahan**

Kerang pokea yang digunakan dalam pembuatan kecap dicuci sampai bersih selanjutnya dilakukan pengambilan daging dengan cara, kerang direbus selama 15 menit atau sampai cangkang kerang terbuka selanjutnya daging dipisahkan dari cangkangnya. Setelah itu daging yang diperoleh dihaluskan menggunakan blender dan ditimbang sesuai dengan kebutuhan. Selanjutnya menyiapkan buah nenas, garam dan gelatin.

### **Fermentasi**

Pokea yang telah direbus ditimbang lalu dihaluskan menggunakan blender, selanjutnya campurkan bahan baku dan parutan buah nenas sesuai dengan perlakuan kemudian bubuhi campuran tersebut dengan garam 100 g dan gelatin 30 g, setelah itu diamkan selama 9 hari.

### **Pemasakan**

Setelah didiamkan selama 9 hari, campuran tersebut ditambahkan air 1,2 liter kemudian dimasak. Setelah itu disaring dan ampasnya dipisahkan dari filtrat yang berupa cairan kental, masukkan ketumbar 50 g, bawang putih 120 g, kluwek 40 g kemudian digoreng. Bumbu yang telah digoreng dicampurkan dengan filtrat bersama gula merah 800 g kemudian dimasak. Setelah itu saring dengan kain saring kemudian pisahkan ampasnya, tampung filtrat yang berupa cairan.

### **Penilaian organoleptik**

Untuk menentukan kecap pokea yang paling disukai oleh panelis dari setiap perlakuan, dilakukan penilaian organoleptik terhadap produk kecap pokea yang meliputi warna, tekstur, aroma dan rasa dengan menggunakan skala hedonik. Pengujian ini berdasarkan pada pemberian skor panelis terhadap warna, tekstur, aroma dan rasa. Pengujian menggunakan 25 orang panelis.

### **Analisis nilai gizi dan uji Viskositas produk kerupuk pokea**

Analisis nilai gizi kerupuk pokea yaitu analisis kadar protein, analisis kadar lemak, analisis kadar air dan uji viskositas.

### **Rancangan Penelitian**

Rancangan percobaan yang digunakan penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) perbandingan daging kerang pokea dan ekstrak buah nenas yang terdiri dari 4 perlakuan yaitu A (90 : 10), B (85 : 15), C (80 : 20) dan D (75 : 25). Masing-masing perlakuan dilakukan empat kali ulangan, sehingga diperoleh jumlah satuan percobaan sebanyak 16 unit. Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap parameter yang akan diamati maka dilakukan analisis ragam (ANOVA) dan jika terdapat pengaruh terhadap parameter yang diamati maka akan dilanjutkan

dengan uji lanjut yaitu uji DMRT pada tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha=0,05$ ).

### Variabel Pengamatan

Parameter pengamatan pada penelitian ini terdiri dari karakteristik organoleptik meliputi variable pengamatan organoleptik yang meliputi pengujian warna, aroma, rasa dan tekstur, viskositas, uji total bakteri dan kadar protein (metode *Kjeldahl*)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Uji Organoleptik

Rekapitulasi hasil analisis sidik ragam pengaruh perbandingan daging kerang pokea (*Batissa violacea* var. *celebensis*, von Martens 1897) dan buah nanas (*Ananas comosus*) terhadap kualitas kecap yang meliputi penilaian rupa, bau, tekstur dan cita rasa disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi hasil analisis ragam dari semjua variabel yang diamati.

No.	Variabel Pengamatan	Analisis Ragam
1.	Organoleptik	
	- Rupa	**
	- Bau	**
	- Tekstur	**
	- Rasa	**
2.	Uji Kadar	**
3.	Protein	**
4.	Uji viskositas	**
	Total Mikroba (Total Plate Count)	**

Keterangan : \*\* = berbeda sangat nyata

### Rupa

Perlakuan penambahan buah nanas terhadap uji organoleptik rupa dengan nilai rerata tertinggi ditunjukkan pada perlakuan B (daging pokea 85% dan buah nanas 15%) sebesar 3,58 dan nilai rerata terendah terdapat pada perlakuan A

(daging pokea 90% dan buah nanas 10%) sebesar 3.40 sebagaimana pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Rerata nilai organoleptik rupa dari kecap pokea.

Perlakuan	Rerata organoleptik rupa	DMRT 0,05
A (90% : 10%)	3.40 <sup>a</sup>	
B (85% : 15%)	3.58 <sup>aa</sup>	2=2,661
C (80% : 20%)	3.44 <sup>aa</sup>	3=2,785
D (75% : 25%)	3.57 <sup>aa</sup>	4=2,861

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT<sub>0,05</sub> taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan hasil pengamatan organoleptik rupa kecap pokea diperoleh rerata kesukaan panelis tertinggi pada perlakuan B (85%;15%) sebesar 3,58 dan rerata terendah pada perlakuan A (90%:10%) sebesar 3,40. Berdasarkan hasil tersebut dapat diduga bahwa tingginya kesukaan panelis terhadap perlakuan B disebabkan oleh hasil warna kecap yang tidak terlalu mencolok, bersih dan terlihat jernih. Hal tersebut menunjukkan bahwa penambahan daging pokea yang terlalu banyak dapat meningkatkan intensitas warna kecap menjadi semakin coklat kehitaman sehingga tidak terlalu menarik perhatian panelis, sedangkan pada komposisi penambahan daging pokea sebesar 85% merupakan komposisi yang tepat untuk menghasilkan warna kecap pokea sehingga menarik perhatian panelis.

Meningkatnya intensitas warna pada kecap pokea dipengaruhi oleh adanya penambahan daging pokea yang mengalami perubahan kimiawi yang diakibatkan oleh adanya reaksi *browning* yakni reaksi antara asam amino dan gula reduksi (Hardoko, 2003) dari kecap pokea serta penggunaan enzim bromelin. Winarno (2004) menyatakan bahwa pada reaksi *Maillard* gugus karbonat dari glukosa bereaksi dengan nukleofilik

gugus amino dari protein yang menghasilkan warna khas (coklat).

Proses fermentasi kecap pokea pada penelitian ini berlangsung selama 9 hari. Lamanya proses fermentasi menunjukkan semakin banyak limbah nanas yang ditambahkan maka warna kecap pokea yang dihasilkan tidak jernih. Hal ini disebabkan karena banyaknya endapan limbah nanas yang dihasilkan.

### Bau

Perlakuan penambahan buah nanas terhadap uji organoleptik bau dengan nilai rerata tertinggi ditunjukkan pada perlakuan B (daging pokea 85% dan buah nanas 15%) sebesar 4,17 dan nilai rerata terendah terdapat pada perlakuan A (daging pokea 90% dan buah nanas 10%) sebesar 2,92 sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata nilai organoleptik bau dari kecap pokea.

Perlakuan	Rerata organoleptik bau	DMRT 0,05
A (90% : 10%)	2.92 <sup>c</sup>	
B (85% : 15%)	4.17 <sup>aa</sup>	2=2,109
C (80% : 20%)	4.14 <sup>a</sup>	3=2,207
D (75% : 25%)	3.47 <sup>b</sup>	4=2,267

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT<sub>0,05</sub> taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan hasil uji organoleptik bau dapat diketahui bahwa nilai bau kecap pokea pada penambahan sari nanas 10% (A) dengan nilai rata-rata yaitu 2,92 dengan kriteria beraroma rempah, khas daging pokea, pada penambahan sari nanas 15% (B) memiliki nilai rata-rata 3,58 dengan kriteria beraroma khas daging pokea dan beraroma segar dan pada penambahan sari nanas 20% (C) dengan nilai rata-rata yaitu 3,44 dengan kriteria segar, beraroma khas kecap pokea dengan sedikit aroma nanas dan pada penambahan sari nanas 25% (D) dengan rerata 3,57 dengan kriteria beraroma kecap khas

pokea dengan aroma nanas yang semakin meningkat. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa penerimaan panelis terhadap organoleptik bau tertinggi yakni pada perlakuan B dengan bau khas pokea dan beraroma segar. Hal ini disebabkan bahwa penambahan daging pokea yang terlalu tinggi dapat menghasilkan bau khas pokea yang cenderung lebih berbau amis yang tentunya tidak menarik perhatian panelis.

Menurut Hardoko (2003) selama fermentasi, terjadi hidrolisis protein oleh enzim protease yang memecah protein menjadi asam amino bebas dan peptida-peptida yang akan digunakan sebagai substrat untuk diubah menjadi senyawa-senyawa pembentuk aroma. Selain itu pemberian enzim juga mempengaruhi pembentukan bau kecap. Kecap hasil perlakuan pada penelitian ini memiliki aroma nanas spesifik khas kecap pokea.

### Tekstur

Perlakuan penambahan buah nanas terhadap uji organoleptik tekstur dengan nilai rerata tertinggi ditunjukkan pada perlakuan B (daging pokea 85% dan buah nanas 15%) sebesar 4,13 dan nilai rerata terendah terdapat pada perlakuan C (daging pokea 80% dan buah nanas 20%) sebesar 3,10 sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rerata nilai organoleptik tekstur dari kecap pokea.

Perlakuan	Rerata organoleptik tekstur	DMRT 0,05
A (90% : 10%)	3.20 <sup>bb</sup>	
B (85% : 15%)	4.13 <sup>a</sup>	2=2,403
C (80% : 20%)	3.10 <sup>b</sup>	3=2,516
D (75% : 25%)	3.21 <sup>bb</sup>	4=2,584

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT<sub>0,05</sub> taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan hasil pengamatan uji organoleptik tektur kecap pokea dapat diketahui bahwa nilai tekstur kecap pokea pada penambahan sari nanas 10% (A)

dengan nilai rata-rata yaitu 3,20 dengan kriteria terlalu kental, pada penambahan sari nanas 15% (B) memiliki nilai rata-rata 4,13 dengan kriteria tidak terlalu kental, pada penambahan sari nanas 20% (C) dengan nilai rata-rata yaitu 4,14 dengan kriteria tidak terlalu kental dan pada penambahan sari nanas 25% (D) dengan rerata 3,47 dengan kriteria agak terlihat cair.

Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa penerimaan panelis terhadap organoleptik tekstur tertinggi yakni pada perlakuan B dengan rerata penerimaan panelis tertinggi dan tekstur yang baik. Secara tekstur yang nampak dapat diketahui bahwa tekstur kecap pokea yang dihasilkan yakni tidak kental dan juga tidak cair. Hal ini merupakan komposisi yang tepat antara daging pokea dan penambahan buah nanas. Dimana buah nanas yang mengandung enzim bromelin mampu menghidrolisis asam, sehingga terjadi peningkatan kekompakan tekstur kecap pokea. Faktor yang mempengaruhi tekstur kecap pokea yakni meningkatnya level buah nanas akan meningkatkan aktivitas proteolitik sehingga akan menyebabkan tekstur yang semakin cair. Menurut Winarno (1993) sifat fisik kecap seperti kekompakan tekstur dipengaruhi oleh senyawa protein, yang terdiri dari globulin sebesar 70% yang dapat digumpalkan oleh asam dan panas pada suhu 85°C. Penggunaan enzim dalam pengolahan bahan pangan dapat menyebabkan perubahan tekstur serta sifat – sifat lain dalam bahan pangan itu sendiri (Winarno, 1995).

### Rasa

Perlakuan penambahan buah nanas terhadap uji organoleptik rasa dengan nilai rerata tertinggi ditunjukkan pada perlakuan B (daging pokea 85% dan buah nanas 15%) sebesar 3,69 dan nilai rerata terendah terdapat pada perlakuan A (daging pokea 90% dan buah nanas 10%) sebesar 2,80 sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rerata nilai organoleptik rasa dari kecap pokea.

Perlakuan	Rerata organoleptik rasa	DMRT 0,05
A (90% : 10%)	2.80 <sup>bb</sup>	
B (85% : 15%)	3.69 <sup>a</sup>	2=5,007
C (80% : 20%)	3.01 <sup>bb</sup>	3=5,341
D (75% : 25%)	2.79 <sup>b</sup>	4=5,383

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT<sub>0,05</sub> taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan hasil pengamatan uji organoleptik rasa kecap pokea dapat diketahui bahwa nilai rasa kecap pokea pada penambahan sari nanas 10% (A) dengan nilai rata-rata yaitu 2,80 dengan kriteria rasa khas pokea dan asin, pada penambahan sari nanas 15% (B) memiliki nilai rata-rata 3,69 dengan kriteria rasa khas pokea, enak dan agak asin pada penambahan sari nanas 20% (C) dengan nilai rata-rata yaitu 3,01 dengan kriteria enak, rasa khas pokea berkurang dan tidak asin dan pada penambahan sari nanas 25% (D) dengan rerata 3,21 dengan kriteria tidak asin dan rasa nampak rasa nanas. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa penerimaan panelis terhadap organoleptik rasa tertinggi yakni pada perlakuan B dengan rerata penerimaan panelis tertinggi dan rasa yang baik.

Kita ketahui bersama bahwa sari nanas mengandung gula 12,00% (Departemen Perindustrian, 1977), sehingga dapat mengurangi rasa yang sangat asin yang disebabkan oleh penambahan garam. Dengan hasil tersebut menunjukkan bahwa penambahan sari nanas dengan komposisi yang tepat akan mempengaruhi mutu kecap ikan gabus dan akan memberi pengaruh pada rasa kecap ikan gabus, dimana semakin banyak volume sari nanas yang ditambahkan maka kandungan garam akan semakin menurun, sehingga menghasilkan rasa yang enak, spesifik kecap ikan dan asin.

Kita ketahui bersama bahwa sari nanas mengandung gula 12,00%

(Departemen Perindustrian, 1977), sehingga dapat mengurangi rasa yang sangat asin yang disebabkan oleh penambahan garam. Dengan hasil tersebut menunjukkan bahwa penambahan sari nanas dengan komposisi yang tepat akan mempengaruhi mutu kecap ikan gabus dan akan memberi pengaruh pada rasa kecap ikan gabus, dimana semakin banyak volume sari nanas yang ditambahkan maka kandungan garam akan semakin menurun, sehingga menghasilkan rasa yang enak, spesifik kecap ikan dan asin.

Kualitas kecap sangat ditentukan oleh jumlah penggunaan garam, jumlah konsentrasi enzim dan lamanya proses fermentasi (Aji, 2010). Penelitian sebelumnya, produksi kecap ikan menggunakan bahan dasar dari ikan lemuru yang kurang dimanfaatkan oleh manusia (Olubunmi *et al.*, 2010). Waktu fermentasi juga dapat mempengaruhi rasa kecap pokea, hal ini disebabkan karena semakin lama fermentasi maka pH pada kecap pokea semakin asam. Menurut Hasnan (1991) penurunan pH selama fermentasi disebabkan karena terbentuknya asam amino dan polipeptida yang semakin banyak, yang disebabkan pemecahan protein oleh enzim. Enzim yang berperan selain enzim bromelin, juga dari jaringan substrat yang dihidrolisis.

### Uji Kadar Protein

Perlakuan penambahan buah nanas terhadap uji kadar protein dengan nilai rerata tertinggi ditunjukkan pada perlakuan A (daging pokea 90% dan buah nanas 10%) sebesar 61,81 dan nilai rerata terendah terdapat pada perlakuan D (daging pokea 75% dan buah nanas 25%) sebesar 54,60 sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rerata uji kadar protein kecap pokea.

Perlakuan	Rerata uji kadar protein	DMRT 0,05
A	61.81 <sup>a</sup>	2=1,379
B	56.09 <sup>c</sup>	

C	59.14 <sup>b</sup>	3=1,443
D	54.60 <sup>d</sup>	4=1,482

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT<sub>0,05</sub> taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan hasil pengamatan uji protein kecap pokea dapat diketahui bahwa nilai protein kecap pokea pada penambahan sari nanas 10% (A) dengan nilai rata-rata yaitu 61,81, pada penambahan sari nanas 15% (B) memiliki nilai rata-rata 56,09, pada penambahan sari nanas 20% (C) dengan nilai rata-rata yaitu 59,14 dan pada penambahan sari nanas 25% (D) dengan rerata 54,60. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa kadar protein tertinggi yakni pada perlakuan A dengan rerata kadar protein yang tinggi.

Peningkatan kadar protein sebagaimana dijelaskan Prasetyo (2012) yaitu adanya proteolisis kolagen dan serat otot dapat mengakibatkan ikatan kolagen dan serat otot bekurang, sehingga kerapatan daging pokea bekurang. Proteolisis miofibril menghasilkan fragmen protein dengan rantai peptida lebih pendek, semakin banyak proteolisis pada miofibril, maka jumlah protein semakin besar. Semakin banyak konsentrasi enzim yang diberikan maka kecepatan hidrolisis akan meningkat. Semakin banyak jumlah enzim bromelin yang diberikan, semakin banyak protein yang terhidrolisis menjadi asam amino.

Pada konsentrasi tertentu dapat menghidrolisis protein pokea lebih optimal dan semakin lama waktu hidrolisis akan memberikan kesempatan yang lama pada enzim untuk memecah substrat, sehingga hasil komponen-komponen terlarut hidrolisis semakin meningkat pula dan komponen-komponen tersebut yang akan menjadikan kadar protein meningkat. Hasil fermentasi merupakan potongan peptida yang mula-mula bersifat tidak larut menjadi larut dalam air, sehingga senyawa-senyawa nitrogen terlarut akan meningkat

jumlahnya dan mempengaruhi kadar protein. Menurut Winarno (1993), fermentasi yang lebih panjang memungkinkan enzim untuk memecah substrat secara optimal dan hasil protein terlarut semakin meningkat, hal ini juga sama dengan pernyataan Eskin (1991) menyatakan bahwa aktifitas enzim akan meningkat dan dapat terjadi peningkatan aktifitas akan menghasilkan senyawa terlarut tinggi dan dapat meningkatkan kadar protein.

### Uji Viskositas

Perlakuan penambahan buah nanas terhadap uji viskositas dengan nilai rerata tertinggi ditunjukkan pada perlakuan B (daging pokea 85% dan buah nanas 15%) sebesar 0,29 dan nilai rerata terendah terdapat pada perlakuan D (daging pokea 75% dan buah nanas 25%) sebesar 0,19 sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Rerata uji nilai viskositas kecap pokea.

Perlakuan	Rerata Uji viskositas	DMRT 0,05
A	0.19 <sup>b</sup>	
B	0.21 <sup>a</sup>	2=0,0154
C	0.23 <sup>c</sup>	3=0,0161
D	0.29 <sup>d</sup>	4=0,0164

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT<sub>0,05</sub> taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan hasil pengamatan uji viskositas kecap pokea dapat diketahui bahwa nilai viskositas kecap pokea pada penambahan sari nanas 10% (A) dengan nilai rata-rata yaitu 0,19, pada penambahan sari nanas 15% (B) memiliki nilai rata-rata 0,21, pada penambahan sari nanas 20% (C) dengan nilai rata-rata yaitu 0,23 dan pada penambahan sari nanas 25% (D) dengan rerata 0,29. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa kadar viskositas tertinggi yakni pada perlakuan

D dengan rerata kadar viskositas yang tinggi.

Menurut Yuniwati dkk. (2008) penggunaan buah nanas yang banyak akan menghasilkan produk kecap yang banyak pula sehingga mempengaruhi derajat viskositas kecap. Meningkatnya kadar protein ini disebabkan karena ekstrak buah nanas akan mempengaruhi hasil hidrolisat menjadi semakin baik terutama pada volume cairan yang terbentuk merupakan salah satu kriteria terjadinya proses hidrolisis protein berlangsung. Menurut Zubaidah (1983) bahwa sampai konsentrasi tertentu kenaikan enzim akan menaikkan aktivitas enzim untuk menghidrolisis protein. Hamidi (2008) mengatakan bahwa meningkatnya ketersediaan gugus amino bebas yang mampu bereaksi, selain dari akibat meningkatnya ketersediaan gugus karbonil bebas yang tersedia dengan semakin meningkatnya konsentrasi gula dalam kecap pokea. Makin tingginya kadar komponen yang memiliki banyak sisi aktif yang bersifat polar (gula reduksi dan sukrosa) menyebabkan larutan tersebut mempunyai sifat hidrofili yang banyak berpengaruh terhadap peningkatan derajat viskositas.

### 4. Total Mikroba (*Total Plate Count*)

Perlakuan penambahan buah nanas terhadap uji total mikroba dengan nilai rerata tertinggi ditunjukkan pada perlakuan C (daging pokea 80% dan buah nanas 20%) sebesar 0,14 dan nilai rerata terendah terdapat pada perlakuan A (daging pokea 90% dan buah nanas 10%) sebesar 0,120 sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Rerata uji total mikroba kecap pokea.

Perlakuan	Rerata total mikroba	DMRT 0,05
A	0.12 <sup>b</sup>	
B	0.13 <sup>ab</sup>	2=0,015
C	0.14 <sup>a</sup>	3=0,016
D	0.17 <sup>b</sup>	4=0,0163



Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT<sub>0,05</sub> taraf kepercayaan 95%.

Uji TPC (*Total Plate Count*) adalah uji untuk mengetahui jumlah koloni bakteri pada sampel yang diperiksa di media agar. Jumlah koloni bakteri mengindikasikan bahwa produk tersebut aman atau tidak aman dikonsumsi setelah disesuaikan dengan standar baku yang ditetapkan SNI.

Jumlah dan jenis mikroorganisme dapat menentukan mutu mikrobiologis dalam bahan pangan. Hal ini akan menentukan ketahanan simpan dari produk tersebut ditinjau dari kerusakan oleh mikroorganisme. Keamanan produk ditentukan oleh jumlah mikroorganisme patogenik yang terdapat didalamnya. Populasi mikroorganisme pada suatu bahan pangan umumnya bersifat sangat spesifik dan tergantung pada jenis bahan pangan serta kondisi penyimpanan (Buckle *et al.*, 1987).

Bakteri yang terkandung di dalam bahan pangan pada umumnya yaitu *Bacillus*, *Salmonella* sp, *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Staphylococcus aureus* yang merupakan salah satu bakteri gram positif yang bersifat patogen dan mengakibatkan pembusukan makanan.

Berdasarkan hasil pengamatan uji total mikroba kecap pokea dapat diketahui bahwa nilai total mikroba kecap pokea pada penambahan sari nanas 10% (A) dengan nilai rata-rata yaitu 0,12, pada penambahan sari nanas 15% (B) memiliki nilai rata-rata 0,13, pada penambahan sari nanas 20% (C) dengan nilai rata-rata yaitu 0,14 dan pada penambahan sari nanas 25% (D) dengan rerata 0,17. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa total mikroba tertinggi yakni pada perlakuan D dengan rerata total mikroba yang tinggi. Tingginya total mikroba akibat penambahan nanas dapat dikatakan bahwa nanas banyak mengandung kadar air dan tentunya dengan penambahan waktu penyimpanan kecap maka dapat

memungkinkan pertumbuhan mikroba semakin meningkat.

Pertumbuhan mikroba erat kaitannya dengan waktu penyimpanan kecap pokea. Kecap pokea yang diuji telah disimpan selama 2 hari (48 jam). Hal ini diakibatkan karena semakin lama masa penyimpanan kecap, maka terjadi kecenderungan peningkatan pertumbuhan bakteri. Hal ini sejalan dengan pernyataan Mahony, Lucey, and Mc Sweeney (2005), menyatakan pada umur dua minggu hingga empat minggu, aktivitas mikroba terjadi optimal. Jika pada dua minggu aktivitas mikroba sudah optimal, maka 0 hari hingga dua minggu adalah masa pertumbuhan bakteri. Menurut Marriot (1995), menyatakan perkembangbiakan mikroba pada bahan pangan berlangsung dalam beberapa fase yang terjadi karena pengaruh dari kondisi bahan pangan tersebut.

## KESIMPULAN

Kecap pokea terhadap parameter uji organoleptik rupa, bau, tekstur dan rasa berpengaruh sangat nyata, Rerata uji organoleptik rupa diperoleh nilai tertinggi pada perlakuan B sebesar (3,58). Rerata parameter uji organoleptik bau diperoleh nilai tertinggi pada perlakuan B sebesar (4,17). Rerata parameter uji organoleptik tekstur diperoleh nilai tertinggi pada perlakuan B sebesar (4,13). Rerata parameter uji organoleptik rasa diperoleh nilai tertinggi pada perlakuan B sebesar (3,69). Peningkatan penambahan buah nanas terhadap parameter uji kimia kecap pokea berpengaruh sangat nyata. Rerata uji kimia kadar protein diperoleh nilai tertinggi pada perlakuan A sebesar (61,81). Perbandingan daging kerang pokea dan buah nanas yang dilakukan pada penelitian ini terhadap uji total bakteri adalah berpengaruh sangat nyata. Rerata uji total mikroba diperoleh nilai tertinggi pada perlakuan D sebesar (0,17).

**DAFTAR PUSTAKA**

- Afrianto, E. dan Evi, L. 1991. Pengawetan dan Pengolahan Ikan. Kanisius, Yogyakarta.
- Aji, S.B., 2010. Pemanfaatan Keong Sawah dalam Pembuatan Kecap secara Enzimatis (Kajian Penambahan Hancuran Bonggol Nanas dan Lama Fermentasi). Skripsi. Jawa Timur: Universitas Pembangunan Nasional.
- Bahtiar. 2005. Kajian Populasi Pokea (*Batissa violacea celebensis* Martens, 1897) di Sungai Pohara Kendari Sulawesi Tenggara. Tesis sekolah Pasca Sarjana Institut Bogor. Bogor. 75 hal.
- Eskin, N.A.M, 1991. Biochemistry of Food. Academy Press, Inc, New York.
- Eviyanti, S. Nia, K. dan Zahidah, H. 2012. Pengaruh Penggunaan Enzim Papain dengan Konsentrasi yang Berbeda Terhadap Karakteristik Kimia Kecap Tutut. Jurnal Perikanan dan Kelautan Vol. 3, No. 4: 209-220
- Hardoko, 2003, pengaruh penambahan maromi enzim papain dan lama waktu fermentasi terhadap mutu kecap ikan dari ekstrak ikan tuna, jurnal ilmu dan teknologi pangan, Vol.1, No.1
- Hasnan M., 1991, pengaruh penggunaan enzim papain selama proses hidrolisis kecap ikan, institute pertanian bogor, bogor.
- Indrawati T, 1983, Pembuatan Kecap Keong Sawah Dengan Menggunakan Enzim Bromelin, PN Balai Pustaka, Jakarta
- Kwartiningsih, Endang dan Nuning, S. M. 2005. Fermentasi Sari Buah Nanas Menjadi Vinegar. Universitas Sebelas Maret: Surakarta. Jurnal Teknik Kimia Vol.4 No.1 Juni 2005 : 8 -12.
- Muhidin dan Dudung. 1999. Agrobisnis Papain dan Pektin. Penebar Swadaya. Jakarta
- Moeljanto, D. 1992. Pengawetan dan Pengolahan Hasil Perikanan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Marriot, N. 1995. Principle of Food Sanitation. Chapman and Hall. New York.
- Olubunmi, F., S. Suleman, I. Uche, dan B. Olumide, 2010. Preliminary Production Of Sauce From Clupeids. Jurnal Science 3: 45-46.
- Prasetyo, M. N, Nirmala S, dan C. Sri Budiyati. 2012. Pembuatan Kecap dari Ikan Gabus Secara Hidrolisis Enzimatis Menggunakan Sari Nanas. Jurnal Teknologi Kimia dan Industri. Vol 1, No. 1
- Rosa R, Bandara NM, Nunes ML, 2007. Nutritional quality of Africancatfish *Clarias gariepinus*. *International Journal of Food Science and Technology* 42 (3):342-351.
- Yuniwati, M., Yusran. dan Rahmadany. 2008. Pemanfaatan Enzim Papain sebagai Penggumpal dalam Pembuatan Dangke. Seminar Nasional Aplikasi Sains dan Teknologi. Yogyakarta.
- Zubaidah, E. dan D. Widyaningtyas. 2009. Pembuatan Kefir Bubuk dengan Metode *Foam Mat Drying*. Kajian Proporsi Buih Putih Telur dan Konsentrasi Dekstrin. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* 14(3):234239.