

**PENGARUH KONSENTRASI LARUTAN GARAM DAN LAMA
FERMENTASI TERHADAP ORGANOLEPTIK DAN SIFAT KIMIA
ACAR TIMUN (*Cucumis sativus* L.)**

**Maria T. L. Ruma, Rony S. Mauboy, Maria T. Danong, Demak E.R. Damanik,
Jenewaty M. Henuk**

Program Studi Biologi FST Undana

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi larutan garam dan lama fermentasi terhadap organoleptik dan sifat kimia acar timun (*Cucumis sativus* L.). Metode yang digunakan yaitu eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap dan 2 ulangan. Adapun perlakuan konsentrasi larutan garam yang digunakan yaitu 2%, 2,25% dan 2,5% serta lama fermentasi 2 hari, 4 hari dan 6 hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi larutan garam dan lama fermentasi berpengaruh terhadap organoleptik dan sifat kimia acar timun dengan kombinasi perlakuan terbaik adalah konsentrasi larutan garam 2,5% dan lama fermentasi 2 hari. Konsentrasi larutan garam dan lama fermentasi tidak berpengaruh terhadap aroma, namun berpengaruh nyata terhadap tekstur dan rasa. Semakin rendah konsentrasi larutan garam dan semakin lama fermentasi dapat menurunkan kadar air, dan nilai pH (asam) sedangkan semakin tinggi konsentrasi larutan garam dan semakin lama waktu fermentasi dapat menurunkan kandungan vitamin C acar timun.

Kata kunci : Garam, Fermentasi, Organoleptik, Kadar, Air, pH, Vitamin C

Hasil Penelitian

Produksi timun di Kota Kupang menurut Badan Pusat Statistik pada tahun 2017 mengalami peningkatan sebesar 8,55 ton/ha jika dibandingkan pada tahun 2016 sebesar 4,1 ton/ha. Produktivitas timun yang meningkat disetiap musimnya menyebabkan banyak timun yang terbuang begitu saja disetiap akhir panen dan tidak diolah lebih lanjut untuk menambah nilai guna maupun nilai jual dari mentimun (Anomim, 2017). Timun memiliki karakteristik yang mudah rusak (*perishable commodities*), mengalami penuaian dan tidak mampu bertahan apabila dibiarkan dalam kondisi normal (tanpa perlakuan khusus) dalam jangka 3-4 hari. Hal ini tentu saja dapat menyebabkan petani mengalami penurunan penjualan timun di pasaran, harga komoditi timun menjadi turun dan baik petani maupun pedagang timun mengalami kerugian (Anomin, 2012).

Timun dapat dijadikan sebagai suatu produk fermentasi seperti produk acar timun. Konsentrasi larutan garam dan lamanya waktu fermentasi merupakan faktor yang memiliki pengaruh signifikan terhadap proses fermentasi. Dalam pengolahan bahan pangan, garam memiliki manfaat selain memberikan rasa asin, juga mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme pembusuk sehingga memiliki manfaat sebagai pengawet pada bahan pangan sedangkan lamanya fermentasi juga menjadi faktor yang mempengaruhi dalam mutu bahan pangan. Hal ini dibuktikan pada penelitian Lestari (2014), menyatakan bahwa konsentrasi larutan garam terbaik untuk mempertahankan mutu kimchi lobak adalah sebesar 2%.

Hayati (2017), menyatakan bahwa konsentrasi garam terbaik untuk analisa kualitas *sauerkraut* dari kol adalah sebesar 2,25% dan 2,5%. Variasi konsentrasi garam memiliki pengaruh terhadap kadar air, aroma, warna, rasa, dan tekstur. Namun, tidak berpengaruh terhadap pH dan kadar vitamin C. Sedangkan lama fermentasi menurut Azka (2018), dapat memberikan pengaruh yang tidak berbeda terhadap pH, kadar air dan kadar vitamin C dengan waktu 2 hingga 6 hari. Berdasarkan uraian diatas hingga saat ini belum dilaporkan bahwa telah dilakukan fermentasi acar timun dengan pengolahan yang tepat.

MATERI DAN METODE

Tahap persiapan

1. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian terlebih dahulu dilakukan sterilisasi selama 30 menit.
2. Bahan baku timun yang digunakan disortir terlebih dahulu, dipilih bahan yang muda, bertekstur keras dan bebas dari segala bentuk cacat.

Preparasi Sampel

1. Pembuatan NaCl
Pembuatan NaCl (merek. *dolphin dan Lokal*) 2%, 2,25% dan 2,5% dilakukan dengan cara ditimbang garam masing-masing sebanyak 2 gram, 2,25gram dan 2,5 gram dan ditambahkan aquades hingga 100 ml dan dihomogenkan.
2. Pembuatan bumbu
Bahan-bahan yang digunakan sebagai bumbu untuk masing perlakuan yaitu bawang merah diiris tipis sebanyak 2 gram. Cabai merah yang sudah dihaluskan ditimbang sebanyak 1 gram. Jahe dan lengkuas yang dihaluskan

dan ditimbang masing-masing 1 gram. Gula pasir sebanyak 5 gram dan perasan air jeruk nipis sebanyak 4 sdt.

3. Penggaraman

Timun dipotong bagian ujungnya sambil digosok-gosokkan kedua sisi bekas potongan tersebut agar keluar getahnya yang menyebabkan pahit, dicuci hingga bersih. Kemudian kulit timun dikupas dan dibelah memanjang lalu buang bijinya. Selanjutnya timun dipotong kubus dengan ukuran $\pm 1,5$ cm. Ditimbang sebanyak 100 gram pada setiap perlakuan dicampurkan bumbudan jeruk nipis sebanyak 4 sdt ke dalam timun yang telah ditimbang, kemudian diaduk hingga merata untuk masing-masing direndam dalam larutan garam dengan konsentrasi garam yang telah ditentukan.

4. Fermentasi dilakukan pada campuran timun sesuai lama fermentasi dengan perlakuan yaitu, $G_1=2$ hari, $G_2=4$ hari, $G_3=6$ hari disimpan dengan suhu kamar. Kemudian dilakukan analisa parameter uji organoleptik dan analisis sifat kimia.

Analisis Data

1. Uji Organoleptik (Hayati dkk., 2017)

Respon organoleptik dilakukan berdasarkan skala mutu hedonik. Sampel produk disajikan kepada panelis dan dinilai berdasarkan kesukaan sifat-sifat organoleptiknya. Penilaian organoleptik yang dilakukan meliputi aroma, rasa dan tekstur. Panelis yang terlibat dalam pengujian ini berjumlah 12 orang.

2. Analisis Sifat Kimia

Semua kombinasi perlakuan tanpa ulangan dilakukan analisis sifat kimia. Analisis sifat kimia yang dilakukan yaitu penentuan kadar air, pH dan Kadar vitamin C.

MATERI DAN METODE

Preparasi Sampel

1. Pembuatan NaCl

Pembuatan NaCl (merek. *dolphin dan Lokal*) 2%, 2,25% dan 2,5% dilakukan dengan cara ditimbang garam masing-masing sebanyak 2 gram, 2,25 gram dan 2,5 gram dan ditambahkan aquades hingga 100 ml dan dihomogenkan.

2. Pembuatan bumbu

Bahan-bahan yang digunakan sebagai bumbu untuk masing-masing perlakuan yaitu bawang merah diiris tipis sebanyak 2 gram. Cabai merah yang sudah dihaluskan ditimbang sebanyak 1 gram. Jahe dan lengkuas yang dihaluskan dan ditimbang masing-masing 1 gram. Gula pasir sebanyak 5 gram dan perasan air jeruk nipis sebanyak 4 sdt.

3. Penggaraman

Timun dipotong bagian ujungnya sambil digosok-gosokkan kedua sisi bekas potongan tersebut agar keluar getahnya yang menyebabkan pahit, dicuci hingga bersih. Kemudian kulit timun dikupas dan dibelah memanjang lalu buang bijinya. Selanjutnya timun dipotong kubus dengan ukuran $\pm 1,5$ cm. Ditimbang sebanyak 100 gram pada setiap perlakuan dicampurkan bumbudan jeruk nipis sebanyak 4 sdt ke dalam timun yang telah ditimbang,

kemudian diaduk hingga merata untuk masing-masing direndam dalam larutan garam dengan konsentrasi garam yang telah ditentukan.

4. Fermentasi dilakukan pada campuran timun sesuai lamafermentasi dengan perlakuan yaitu, $G_1=2$ hari, $G_2=4$ hari, $G_3=6$ hari disimpan dengan suhu kamar. Kemudian dilakukan analisa parameter uji organoleptik dan analisis sifat kimia.

Analisis Data

1. Uji Organoleptik (Hayati dkk.,2017)

Respon organoleptik dilakukan berdasarkan skala mutu hedonik. Sampel produk disajikan kepada panelis dan dinilai berdasarkan kesukaan sifat-sifat organoleptiknya.

Penilaian organoleptik yang dilakukan meliputi aroma, rasa dan tekstur. Panelis yang terlibat dalam pengujian ini berjumlah 12 orang.

2. Analisis Sifat Kimia

Semua kombinasi perlakuan tanpa ulangan dilakukan analisis sifat kimia. Analisis sifat kimia yang dilakukan yaitu penentuan kadar air, pH dan Kadar vitamin C.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Pengaruh konsentrasi larutan garam dan lama fermentasi terhadap aroma acar timun

Pengaruh konsentrasi larutan garam dan lama fermentasi terhadap aroma acar timun dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh konsentrasi larutan garam dan lama fermentasi terhadap aroma acar timun.

	Konsentrasi	Hari	Aroma			
			Skala uji			
			STS	TS	S	SS
Dolphin	2%	2	6	6		
		4	7	5		
		6	12			
	2,25%	2	7	4	1	
		4	9	3		
		6	7	5		
	2,5%	2		5	7	
		4	6	6		
		6	6	6		
Lokal	2%	2	10	2		
		4	2	10		
		6	12			
	2,25%	2	4	7	1	
		4	2	10		
		6	10	2		
	2,5%	2		8	4	
		4	6	6		
		6	6	6		

Keterangan -STS (sangat tidak suka), TS (tidak suka), S (Suka), SS (sangat suka)

Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil analisis anova diperoleh perlakuan konsentrasi larutan garam berpengaruh nyata terhadap organoleptik rasa dimana diperoleh nilai F hitung 4,941 dengan tingkat signifikan ($0,015 < 0,05$). Sedangkan lama fermentasi tidak berpengaruh terhadap rasa dimana F hitung diperoleh 2,294 dengan tingkat signifikan ($0,120 > 0,05$). Namun tidak ditemukan adanya interaksi antara konsentrasi larutan garam dan lama fermentasi karena diperoleh tingkat signifikan $0,595 > 0,05$.

2,25% dan 2,5%. Konsentrasi larutan garam 2,25% berbeda nyata dengan konsentrasi 2% namun, berbeda tidak nyata dengan konsentrasi 2,5%. Sedangkan konsentrasi larutan garam 2,5% berbeda nyata dengan konsentrasi 2% dan berbeda tidak nyata dengan konsentrasi larutan garam 2,25%.

a. Pengaruh konsentrasi larutan garam dan lama fermentasi terhadap rasa

Pengaruh konsentrasi larutan garam dan lama fermentasi terhadap rasa acar timun dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Pengaruh konsentrasi larutan garam dan lama fermentasi terhadap rasa acar timun.

	Konsentrasi	Hari	Rasa			
			Skala uji			
			STS	TS	S	SS
Dolphin	2%	2	9	3		
		4	3	9		
		6	11	1		
	2,25%	2	6	5	1	
		4	8	4		
		6	5	7		
	2,5%	2		3	9	
		4	9	3		
		6	12			
Lokal	2%	2	10	2		
		4	6	6		
		6	10	2		
	2,25%	2	6	5	1	
		4	9	3		
		6	12			
	2,5%	2		6	6	
		4	3	9		
		6	12			

Keterangan -STS (sangat tidak suka), TS (tidak suka), S (Suka), SS (sangat suka)

Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil analisis anova diperoleh perlakuan konsentrasi larutan garam berpengaruh nyata terhadap organoleptik rasa dimana diperoleh nilai F hitung 4,941 dengan tingkat signifikan ($0,015 < 0,05$). Sedangkan lama fermentasi tidak berpengaruh terhadap rasa dimana F hitung diperoleh 2,294 dengan tingkat signifikan ($0,120 > 0,05$). Tidak adanya interaksi antara konsentrasi larutan garam dan lama fermentasi karena diperoleh tingkat signifikan $0,595 > 0,05$.

Konsentrasi larutan garam 2,25% berbeda nyata dengan konsentrasi 2% namun, berbeda tidak nyata dengan konsentrasi 2,5%. Sedangkan konsentrasi larutan garam 2,5% berbeda nyata dengan konsentrasi 2% dan berbeda tidak nyata dengan konsentrasi larutan garam 2,25%.

b. Pengaruh konsentrasi larutan garam dan lama fermentasi terhadap tekstur
Pengaruh konsentrasi larutan garam dan lama fermentasi terhadap tekstur acar timun dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh konsentrasi larutan garam dan lama fermentasi terhadap tekstur taraf 5%

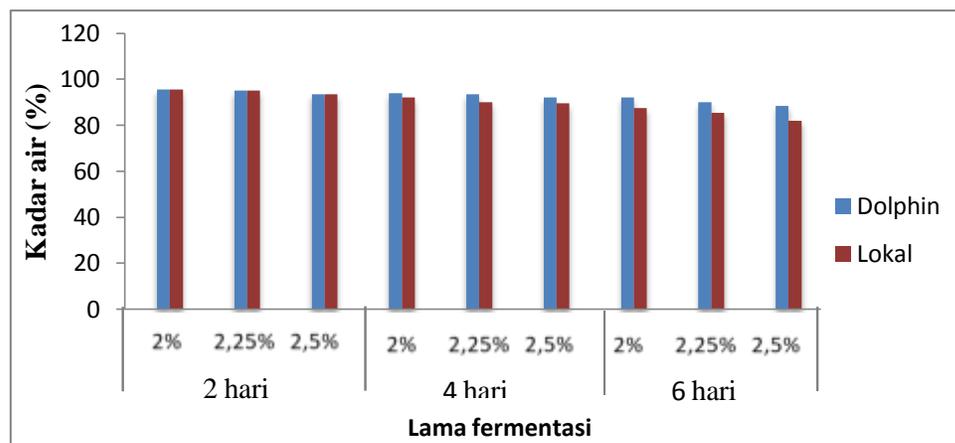
Pengaruh konsentrasi larutan garam dan lama fermentasi terhadap tekstur			
Konsentrasi	Lama fermentasi		
	2 hari	4 hari	6 hari
2 %	2 b ^B	1,75 b ^{AB}	1,5 b ^A
2,25 %	2 b ^B	2 b ^{AB}	1,75 b ^A
2,5 %	2 a ^B	1,75 a ^{AB}	1 a ^A

Keterangan :

- Superskrip yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$).
- Notasi huruf kecil dalam kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata untuk konsentrasi.
- Notasi huruf kapital pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata untuk lama fermentasi.

Hasil uji analisis anova menunjukkan bahwa konsentrasi larutan garam berpengaruh nyata dimana diperoleh nilai F hitung 7,038 dengan tingkat signifikan ($0,003 < 0,05$) terhadap tekstur dan lama fermentasi berpengaruh nyata terhadap tekstur acar timun F hitung diperoleh 3,590 dengan tingkat signifikan ($0,040 < 0,05$) namun, tidak ditemukan adanya interaksi antara konsentrasi larutan garam dan lama fermentasi pada tekstur acar timun ($0,763 > 0,05$) pada taraf nyata 5%.

c. Pengaruh Konsentrasi Larutan Garam dan Lama Fermentasi terhadap Kadar Air



Gambar 1. Grafik pengaruh konsentrasi larutan garam dan lama fermentasi terhadap kadar air

Berdasarkan hasil pengujian kadar air tertinggi dapat dilihat pada acar timun dengan menggunakan garam dolphin dengan konsentrasi larutan garam 2% dan lama fermentasi 2 hari sebesar 95,5 % jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Sedangkan pada penggunaan garam lokal diperoleh kadar air tertinggi pada perlakuan konsentrasi larutan garam lokal 2% dan lama fermentasi 2 hari sebesar 95,5%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin rendah konsentrasi garam dan lama fermentasi yang diberikan pada olahan acar timun maka semakin tinggi kadar air yang dihasilkan. Semakin tinggi konsentrasi larutan garam yang digunakan, semakin rendah kadar air acar timun.

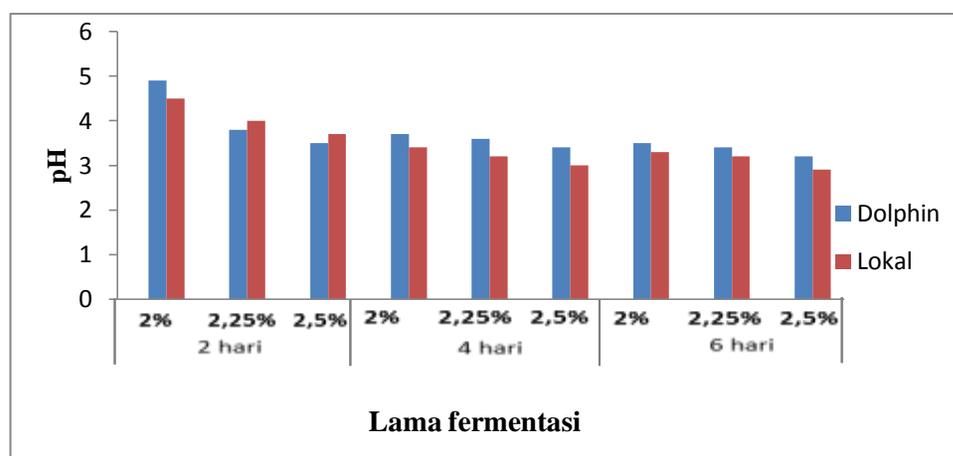
Penurunan kadar air dalam setiap perlakuan diduga perendaman timun dalam larutan garam akan menyebabkan garam menarik kandungan air dari timun sehingga air terlepas dari jaringan timun. Hal ini didukung oleh Buckle, *at al.*, (2009),

yang menyatakan bahwa garam mampu menyerap air dan zat gizi dalam jaringan tumbuhan sehingga cairan keluar dari sayuran. Pemberian bahan tambahan pangan yang bersifat higroskopis dapat mengikat air sehingga menurunkan jumlah air bebasnya. Garam juga dapat menarik cairan dari dalam jaringan sehingga mampu menghambat pertumbuhan bakteri pembusuk (Kusnandar, 2011).

Semakin lama fermentasi maka kadar air acar timun akan semakin menurun. Dimana penurunan kadar air tersebut dikarenakan selama proses fermentasi berlangsung terjadi peningkatan total asam laktat dengan penurunan pH pada olahan acar timun sehingga kandungan protein pada timun akan terdenaturasi dan akan melepaskan molekul-molekul air bebas. Hilangnya molekul-molekul air tersebut menyebabkan air bebas mudah mengalami penguapan, sehingga kadar air yang terdapat pada bahan akan semakin menurun (Bacus, 1984).

d. Pengaruh Konsentrasi Larutan Garam dan Lama Fermentasi terhadap pH

Nilai pH yang diukur yaitu nilai pH acar timun yang sudah difermentasi, secara keseluruhan untuk semua perlakuan pH acar timun berkisar antara 3,0 – 4,9.



Gambar 2. Grafik pengaruh konsentrasi larutan garam dan lama fermentasi terhadap pH

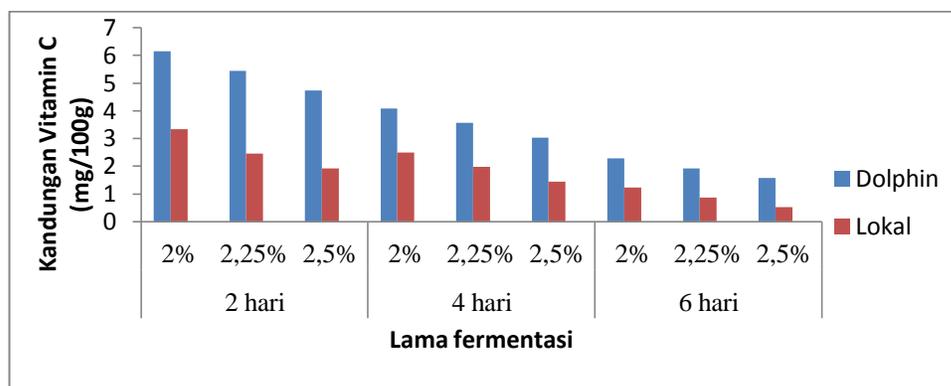
Berdasarkan Grafik dapat dilihat bahwa pada acar timun menggunakan garam dolphin dan lokal memiliki nilai pH tertinggi yaitu pada konsentrasi larutan garam 2% dan lama fermentasi 2 hari dengan nilai pH 4,9. Sedangkan nilai pH terendah dengan pada konsentrasi larutan garam 2,5% dengan lama fermentasi 6 hari dengan nilai pH 2,9. Pengukuran nilai pH yang berbeda-beda pada tiap perlakuan diduga disebabkan oleh jumlah asam yang dihasilkan selama proses fermentasi berlangsung.

Semakin lama suatu produk atau bahan difermentasi maka konsentrasi asam akan meningkat terutama pada produksi asam laktat yang dihasilkan sehingga dapat menyebabkan nilai pH rendah atau menurun (Subagia dan Palginadi 1996 dalam Wulan, 2004).

e. Pengaruh Konsentrasi Larutan Garam dan Lama Fermentasi terhadap Kandungan Vitamin C

Kandungan vitamin C dalam produk olahan acar timun diukur dengan menggunakan metode iodometri.

Hasil Penelitian



Gambar 3. Grafik pengaruh konsentrasi larutan garam dan lama fermentasi terhadap kandungan vitamin C

Berdasarkan Grafik diatas diperoleh bahwa kandungan vitamin C tertinggi diperoleh pada konsentrasi larutan garam 2,5% dengan lama fermentasi 2 hari pada garam dolphin sebanyak 6,15(mg/100g) dan garam lokal 3,34(mg/100g) sedangkan nilai kandungan vitamin C terendah pada konsentrasi 2,5% dengan lama fermentasi 6 hari sebanyak 1,58 (mg/100g) dan garam lokal 0,52 (mg/100g).Konsentrasi larutan garam yang memiliki kandungan vitamin C tertinggi yaitu pada konsentrasi 2,5% dan kandungan vintamin C terendah pada konsentrasi 2%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi garam yang digunakan maka semakin rendah kandungan vitamin C yang terdapat pada bahan. Hal ini disebabkan sifat vitamin C yang mudah larut dalam air dimana peningkatan konsentrasi larutan garam mengakibatkan kandungan air yang menurun dan disertai oleh vitamin C yang terlarut.

Hal ini didukung oleh Zerdin, *et al.*,(2003), yang menyatakan bahwa faktor utama yang dapat mempengaruhi kandungan vitamin C meliputi suhu, konsentrasi gula dan garam, pH, oksigen, sinar, katalis logam, konsentrasi inisial asam askorbat, rasio asam askorbat dengan asam dehidroaskorbat, jumlah mikroba, dan proteksi dari kemasan.

Kandungan vitamin C olahan acar timun tertinggi terjadi pada lama fermentasi 2 hari jika dibandingkan dengan lama fermentasi 4 hari dan 6 hari. Semakin lama waktu fermentasi suatu produk olahan maka, kandungan vitamin C akan semakin menurun. Hal ini karena vitamin C merupakan golongan vitamin yang larut dalam air sehingga semakin lama fermentasi semakin sedikit kandungan vitamin C yang terdapat dalam acar timun.

PENUTUP

Berdasarkan hasil dan pembahasan dalam penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Semakin tinggi konsentrasi larutan garam dan semakin cepat fermentasi dapat meningkatkan nilai kesukaan rata-rata panelis 2,58 terhadap aroma, rasa dan tekstur. Sedangkan semakin rendah konsentrasi larutan garam dan semakin lama fermentasi dapat menurunkan nilai rata-rata kesukaan panelis 1,00 terhadap aroma, rasa dan tekstur
2. Semakin rendah konsentrasi larutan garam dan semakin lama fermentasi dapat menurunkan kadar air 82%, dan nilai pH 2,9 (asam), sedangkan semakin tinggi konsentrasi larutan garam dan semakin lama waktu fermentasi dapat menurunkan kandungan vitamin C acar timun sebesar 0,52 mg/100g.

DAFTAR PUSTAKA

- Anomin. 2017. *Produksi Ketimun Menurut Provinsi*. <https://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/865>. Online pada : Senin,18 Februari 2019. 19:00 WITA di Kupang.
- Anomin. 2012. *Mentimun*. Diakses pada tanggal Senin, 18 Februari 2019.
- Hayati, R., R. Fadhil, dan R. Agutina. 2017. Analisis Kualitas Sauerkraut (Asianan Jepang) Dari Kol (*Brassica oleracea*) Selama Fermentasi Dengan Variasi Konsentrasi Garam. *Jurnal Rona Teknik Pertanian*.10(2).Fakultas Pertanian. Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh.
- Azka, Ahmad B, Fariz., Muhammad T. Santriadi, Muhammad N. Kholis. 2018. Pengaruh Konsentrasi Garam Dan Lama Fermentasi Terhadap Sifat Kimia Dan Organoleptik Kimchi. *Jurnal Program Studi Teknologi Industri Pertanian 02(01) 2018 91-97*.Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Darussalam Gontor Ponorogo.
- Anonim.1992. *Pengukuran Kadar Air (SNI 01-2891-1992, Butir 5.1)*.BSN. Jakarta.
- Apriyantono, A. 2004.*Tinjauan Teknologi Terhadap Potensi Ketidakhallalan Produk Pangan Dan Pangan Hasil Rekayasa Genetika*.Seminar Pangan Halal Tingkat Nasional.. Online pada : Senin,18 Februari 2019. 19:00 WITA di Kupang.
- Sudarmadji.S., Haryono, B., Suhardi. 1984. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Bacus, J. 1984. *Utilization of Mikroorganism in Meat Procesing*. Research Studies Press. England.
- Buckle, K.A., Edwards, R.A., Fleet, G.H., dan Wotton, M. 2010. *Ilmu Pangan*. Terjemahan H. Purnomo dan Adiano. UI. Jakarta.
- Subagia, N. 1994.*Pengaruh Lama Fermentasi dan Konsentrasi NaCl Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Pikel Rebung Betung (Dendrocalamus asper)*.UNILA. Bandar Lampung..
- Zerdin, K., Michael, L. R. dan Vermue, J. 2003. *The vitamin C concent of orange juice packed in a oxygen scavenger material*. Food Chemistry 82 (2003) 387-395.