

**UJI VITAMIN C DAN MUTU ORGANOLEPTIK KIMCHI PAKCOY
(*Brassica rapa* Subsp.*Chinensis*) TERHADAP PENGARUH
KONSENTRASI GARAM DAN LAMA FERMENTASI**

*Test of Vitamin C and Organoleptic Quality of Kimchi Pakcoy
(Brassica rapa Subsp.chinensis) on the Effect of
Salt Concentration and Time of Fermentation*

Fizzaria Khasbullah, Windu Mangiring, Krisnarini

Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Dharma Wacana Metro
Jl.Kenanga No.3 Mulyojati 16C Metro, Lampung, Indonesia
Email: fizzaria22@gmail.com

ABSTRACT

Kimchi is a food that has a distinctive taste, which is sour due to the fermentation process. Kimchi made from vegetables and various spices in the form of spices. This research is about salt concentration and fermentation time on vitamin C content and organoleptic quality of kimchi pakcoy. The research method used is the method of description (single factor; two replications) by presenting the results of observations in the form of a histogram, then discussed descriptively. The treatment factor is a combination of salt concentration and fermentation time. Salt concentration (K) which consists of 3 levels, namely: K₁ (2%), K₂ (4%) and K₃ (6%) and the duration of fermentation (L) which consists of 3 levels, namely: L₁ (2 days), L₂ (4 days) and L₃ (6 days). The parameters analyzed were vitamin C content and organoleptic quality related to taste, aroma, color and texture. Salt concentration and fermentation time greatly affect the content of vitamin C and organoleptic quality. The highest vitamin C content was found in the K₃L₃ sample, namely 6% salt concentration and 6 days of fermentation time with a vitamin C content of 0.7320 mg / gr. Organoleptic quality using the hedonic test, related to taste, aroma, color and texture, yielded successive values, namely 5.2 (K₃L₂); 5,6 (K₂L₃); 5.9 (K₁L₁); 6.1 (K₁L₁)

Keywords: fermentation, kimchi, organolepti, pakcoy, salt

PENDAHULUAN

Kimchi merupakan salah satu makanan pendamping masyarakat Korea saat makan nasi. Cita rasa khas yang dimiliki kimchi, yaitu asam diakibatkan oleh proses fermentasi yang dilalui. Kimchi terbuat dari sayuran dan berbagai campuran bumbu berupa rempah-rempah yang diyakini memiliki khasiat untuk mencegah kanker (Larasati, 2014). Kimchi juga berperan sebagai antiinflamasi,

antibakteri, antioksidan, antikanker, antiobesitas, sifat probiotik, pengurangan kolesterol, dan sifat antipenuaan bagi tubuh (Patra, et al., 2016).

Kimchi yang umum ditemukan berbahan baku sawi putih dan diberi bumbu khas Korea. Pakcoy merupakan salah satu bentuk sayuran yang baik karena mengandung vitamin dan mineral, antara lain vitamin C, provitamin A, zat besi, magnesium, dan kalsium (Haq, 2020). Pakcoy dapat tumbuh pada berbagai kondisi lingkungan dan suhu yang berbeda, sehingga mudah untuk dibudidayakan. Sifat sayuran adalah cepat layu dan busuk akibat kurang tepat dalam penanganan pasca panen. Masa simpan pakcoy dapat diperpanjang dengan berbagai pengolahan, salah satunya adalah pembuatan kimchi. Kimchi juga merupakan salah satu olahan yang berbentuk diversifikasi pangan dan sekaligus meningkatkan nilai tambah. Penelitian kali ini kimchi dibuat dengan bahan baku sayuran pakcoy yang mengandung vitamin C sebesar 102,00 mg (setiap 100gr) diatas sawi putih yang hanya 70 mg (setiap 100gr).

Menurut Ali (2014), garam yang ditambahkan dalam proses fermentasi dapat membantu mengurangi kelarutan oksigen dalam air dan menghambat aktivitas bakteri proteolitik. Proses fermentasi jangka pendek sebaiknya menggunakan garam yang dibatasi, yaitu berkisar antara 2,5% hingga 10%. Menurut Frazier (1981) kadar garam terlalu tinggi (lebih dari 10%) dapat menghambat proses fermentasi, sedangkan kadar garam terlalu rendah (kurang dari 2,5%) dapat mengakibatkan tumbuhnya bakteri proteolitik dan selulolitik yang mengganggu proses fermentasi. Pertumbuhan bakteri asam laktat selama fermentasi mengakibatkan perubahan pada produk, yaitu dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme yang tidak diinginkan, sehingga mencegah pembusukan. Bakteri asam laktat juga dapat memproduksi cita rasa yang khas berupa produk yang berbeda dari bahan dasarnya karena terjadi pembentukan asam (Kumalawati, 2010). Garam dan proses fermentasi dapat mempengaruhi mutu organoleptik pada kimchi, oleh karena itu dilakukan uji organoleptik pada penelitian ini dari segi warna, rasa, tekstur, dan aroma. Uji organoleptik juga dapat dijadikan indikator kualitas suatu produk agar dapat diterima konsumen

Hayati dkk (2019) menunjukkan bahwa perlakuan terbaik dari fermentasi kubis dengan perlakuan konsentrasi garam (2,25%; 2,5%; 7,5%; 12,5%) selama 7 hari adalah penambahan garam dengan konsentrasi 2,5%. Penelitian tersebut menghasilkan vitamin C sebanyak 13,2mg. Menurut Azka dkk (2018) pada kimchi sawi putih dengan kombinasi perlakuan konsentrasi garam 4%, lama fermentasi 6 hari memiliki karakteristik mutu organoleptik aroma dan penerimaan konsumen yang paling baik, karena memiliki rasa masam khas kimchi yang pas. Pada kombinasi tersebut diperoleh pH sebesar 5,62 dan Vitamin C sebesar 8,50mg.

Penelitian tentang kimchi yang berbahan baku pakcoy belum banyak dilakukan. Oleh sebab itu, dilakukan penelitian mengenai konsentrasi garam dan lama fermentasi terhadap kandungan vitamin C dan mutu organoleptik kimchi pakcoy. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kandungan vitamin C dan mutu organoleptik kimchi pakcoy dengan variasi konsentrasi garam dan lama waktu fermentasi.

METODE PENELITIAN

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian, yaitu toples kaca, sarung tangan plastik, sendok, baskom, panci, alat pengaduk, pisau, talenan, timbangan, spatula, gelas kimia, batang pengaduk, labu seukuran 100 ml, corong, pipet, gelas ukur, Erlenmeyer, buret (statif dan klem buret), gelas arloji, dan alat-alat gelas penunjang lainnya. Sedangkan bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah pakcoy. Bahan penunjang lainnya adalah garam, air, gula pasir, kecap ikan, tepung ketan, bawang putih, jahe, bawang bombay, dan bubuk cabai, daun bawang. Larutan standar vitamin C, iodium 0,01 N, amilum 1%, dan akuades.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskripsi (faktor tunggal ; dua ulangan) dengan menyajikan hasil pengamatan dalam bentuk histogram, kemudian dibahas secara deskriptif. Faktor perlakuannya adalah kombinasi konsentrasi garam dan lama fermentasi. Konsentrasi Garam (K) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu: K₁ (2%), K₂ (4%) dan K₃ (6%) dan Lama Fermentasi (L) sebagai faktor kedua yang terdiri dari 3 taraf, yaitu: L₁ (2 hari), L₂ (4 hari) dan L₃ (6 hari).

Pembuatan komchi dilakukan dengan cara menyiapkan pakcoy sebanyak 1000 gr dicuci bersih, direndam dengan garam sebanyak 5% selama 2 jam, setiap 30 menit dibalik dan diremas. Cuci pakcoy 2-3 kali dengan air mengalir, kemudian tiriskan. Buatlah campuran bahan A, yaitu cabe bubuk (15 gr), bawang putih (6 siung), bawang bombay (1/2 siung), jahe (2 cm), kecap ikan (12 gr), gula (5 gr). Bahan B, yaitu tepung ketan (9 gr) dimasak dengan 200 mL air, kemudian masak hingga mengental. Setelah bahan B dingin campurkan dengan bahan A, tambahkan daun bawang secukupnya, dan garam (sesuai konsentrasi yang telah ditentukan) sambil diremas-remas pelan, kemudian balurkan campuran bahan tersebut pada pakcoy. Masukkan semua bahan ke dalam toples kaca, kemudian di fermentasi sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

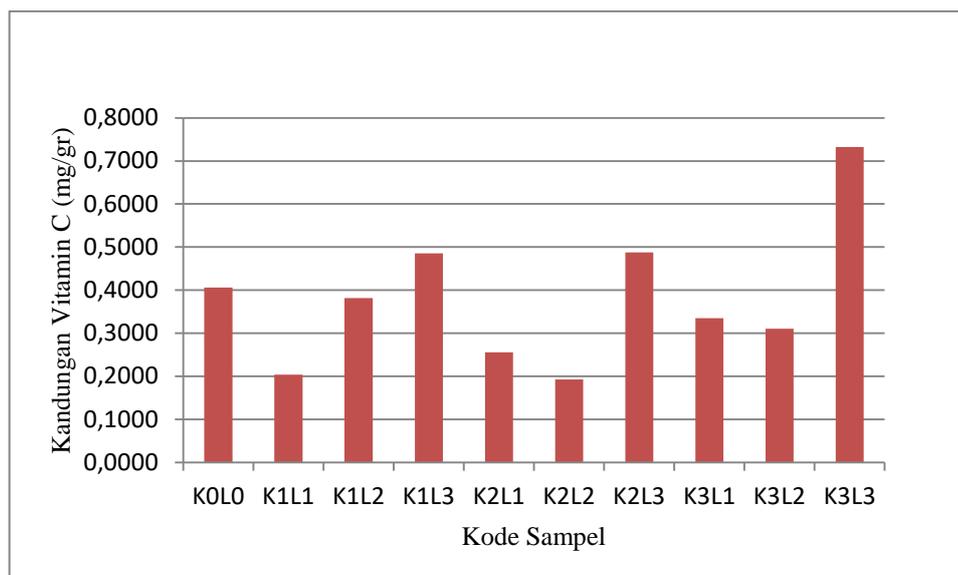
Kimchi pakcoy dianalisis kandungan vitamin C dan mutu organoleptik dengan metode uji hedonik dalam hal atribut tekstur, rasa, warna dan aroma kimchi pakcoy, menggunakan 25 panelis tidak terlatih, dengan skala 1 (sangat tidak suka) sampai 7 (sangat suka).

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan tentang uji kandungan vitamin C dan mutu organoleptik kimchi pakcoy (*Brassica rapa* subsp. *chinensis*) terhadap pengaruh konsentrasi garam dan lama fermentasi, maka diperoleh hasil penelitian yang akan dijelaskan di bawah ini.

Vitamin C

Vitamin C dibutuhkan oleh tubuh untuk menjalani berbagai fungsinya. Vitamin C disebut sebagai salah satu vitamin esensial atau tidak bisa diproduksi sendiri oleh tubuh. Oleh karena itu, vitamin ini dapat bersumber dari makanan. Hasil penelitian tentang uji kandungan vitamin C disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Data hasil penelitian pengaruh konsentrasi garam dan lama fermentasi terhadap vitamin C

Gambar 1 menunjukkan, bahwa kandungan vitamin C yang dihasilkan kisaran antara 0,202 mg/gr sampai 0,7371 mg/gr. Kandungan vitamin C tertinggi terdapat pada konsentrasi garam 6% dan lama fermentasi 6 hari, dengan kandungan vitamin C sebesar 0,7320 mg/gr. Menurut penelitian Rahmat (2019), kimchi kubis memiliki kandungan vitamin C sebanyak 0,132mg/gr. Menurut penelitian Azka (2018), kimchi sawi putih memiliki kandungan vitamin C sebesar 0,085 mg/gr. Jika dibandingkan dengan penelitian yang telah dilaporkan, kandungan vitamin C pada penelitian ini lebih tinggi dari yang dilaporkan. Hal ini mungkin disebabkan oleh perbedaan bahan baku, yaitu pakcoy yang pada dasarnya memiliki kandungan vitamin C yang lebih tinggi dibandingkan sawi putih dan lobak.

Kenaikan vitamin C disebabkan oleh adanya peran bakteri asam laktat. Analisis vitamin C (askorbat) ini dilakukan dengan menggunakan titrasi redoks iodimetri dengan menggunakan larutan indikator kanji, yaitu dengan menambahkan sedikit demi sedikit larutan Iodin yang diketahui molaritasnya hingga mencapai titik kesetimbangan, yang ditandai dengan perubahan warna larutan menjadi biru pekat.

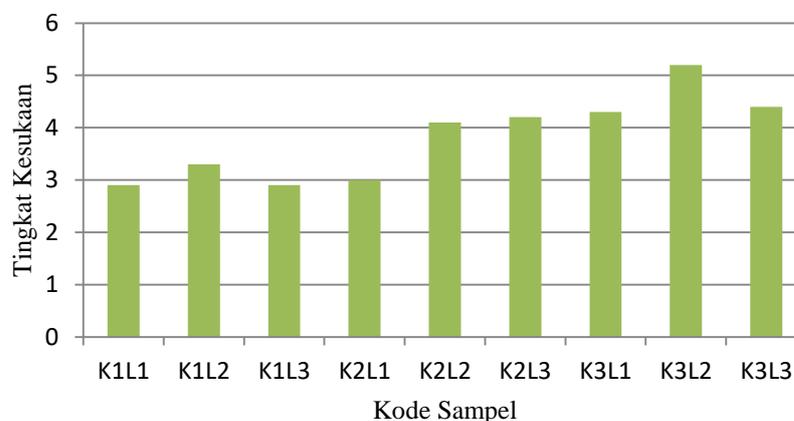
Semakin tinggi konsentrasi garam dan waktu fermentasi, maka kandungan vitamin C juga semakin tinggi. Peningkatan vitamin C diakibatkan oleh adanya perubahan glukosa pada kimchi oleh bakteri *Acetobacter xylinum*, dimana D-glukosa direduksi menjadi D-sorbitol, kemudian diubah menjadi L-sarbose melalui proses dehidrogenasi oleh enzim yang dihasilkan bakteri *Acetobacter xylinum*. L-sarbose mengalami oksidasi kimiawi menjadi asam 2-ketol-L-gulomat, selanjutnya difermentasi menjadi asam L-askorbat (Munawir, 2010).

Mutu Organoleptik

Uji organoleptik merupakan uji kesukaan dengan menggunakan uji hedonic yang meliputi rasa, aroma, warna, dan tekstur. Uji organoleptik dilakukan setelah hari ke 6 fermentasi. Panelis yang digunakan adalah panelis tidak terlatih sebanyak 25 orang.

Rasa

Rasa adalah parameter yang penting pada daya terima suatu produk. Hasil uji organoleptik dari kimchi pakcoy disajikan pada Gambar 2.

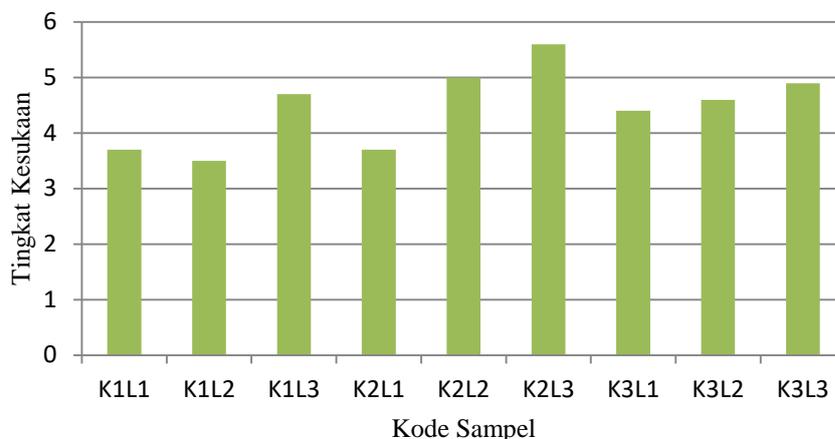


Gambar 2. Pengaruh konsentrasi garam dan lama fermentasi terhadap mutu organoleptik rasa

Berdasarkan Gambar 2, yang memiliki tingkat kesukaan terendah dan tertinggi terhadap rasa, berturut-turut adalah 2,9 dan 5,2. Sampel yang memiliki nilai tertinggi, yaitu dengan konsentrasi garam 6% dan lama fermentasi 4 hari. Hal ini dapat disebabkan karena pada konsentrasi 6% garam memberikan rasa asin yang pas, namun panelis kurang menyukai rasa asam yang terdapat pada kimchi pakcoy. Rasa asam yang semakin meningkat seiring dengan lamanya fermentasi tidak terlalu disukai oleh panelis. Rasa asam diperoleh dari bakteri asam laktat pada kimchi pakcoy. Bakteri asam laktat mampu memproduksi senyawa volatil, yang menyebabkan rasa asam selama proses fermentasi. Sesuai dengan penelitian Udomsil et al., (2010), bakteri asam laktat halofilik berperan dalam produksi senyawa volatil (1-propanol, 2-methylpropanal, dan benzaldehyde) pada proses fermentasi kecap ikan.

Aroma

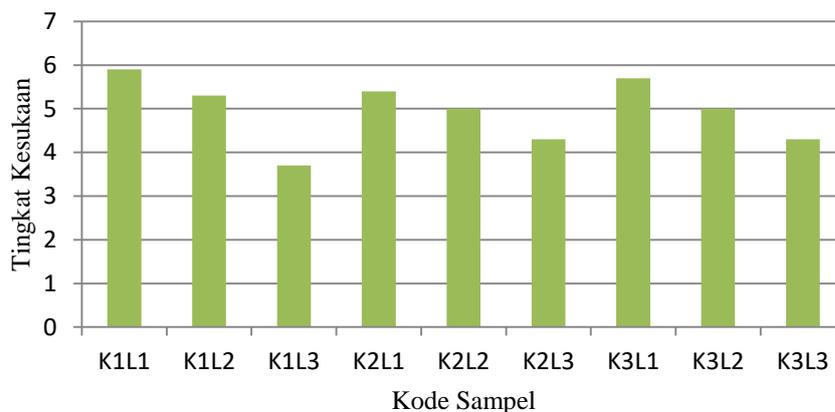
Aroma merupakan parameter yang terkait dengan sensor penciuman, hal tersebut menyebabkan daya tarik tersendiri dari suatu produk. Pada Gambar 3, dapat dilihat bahwa tingkat kesukaan terendah dengan nilai 3,5 terdapat pada konsentrasi garam 2% dan lama fermentasi 4 hari, sedangkan tingkat kesukaan tertinggi dengan nilai 5,6 terdapat pada konsentrasi garam 4% dan lama fermentasi 6 hari. Hal ini dapat disebabkan adanya aroma asam laktat yang terbentuk oleh bakteri asam laktat, karena tersedianya zat gizi dan mikroba proteolitik. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Ramdan dkk (2007), bahwa diduga terdapat bakteri enterobacter dan plavobacterium pada awal fermentasi, dimana keduanya menghasilkan bau asam yang berlebihan. Tetapi semakin lama fermentasi bau yang dihasilkan pun tidak jauh berbeda.



Gambar 3. Pengaruh konsentrasi garam dan lama fermentasi terhadap mutu organoleptik aroma

Warna

Warna membuat makanan terlihat menarik dan merupakan daya tarik utama sebelum panelis mengenal dan menyukai sifat-sifat lainnya. Hasil uji organoleptik pada kimchi pakcoy mengenai warna dapat dilihat pada Gambar 4. Gambar 4 menunjukkan bahwa yang memiliki tingkat kesukaan terendah terhadap warna dengan nilai 3,7; yaitu sampel yang memiliki konsentrasi garam 2% dengan lama fermentasi 6 hari. Sedangkan yang memiliki tingkat kesukaan tertinggi terhadap warna dengan nilai 5,9; terdapat pada konsentrasi garam 2% dengan lama fermentasi 2 hari. Hal ini dapat disebabkan warna pada sampel masih terlihat hijau dan segar. Ramdan dkk (2007) menyatakan pada fermentasi sayur asin sawi jabung, bakteri asam laktat dapat mempengaruhi pH yang mengakibatkan perubahan warna.

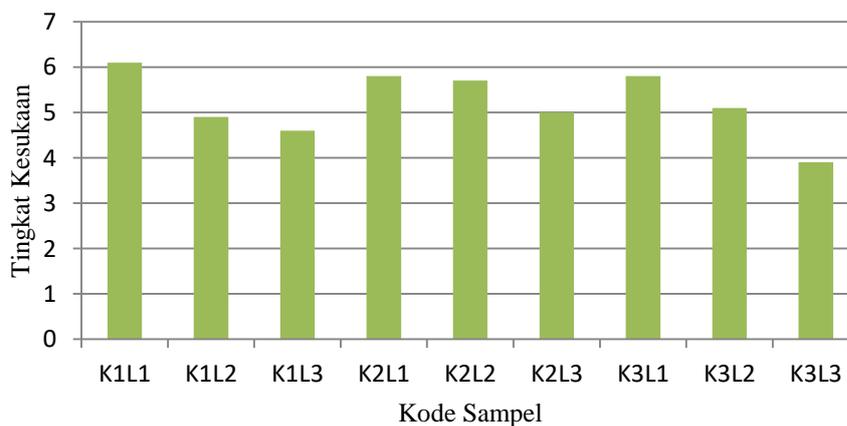


Gambar 4. Pengaruh konsentrasi garam dan lama fermentasi terhadap mutu organoleptik warna

Tekstur

Hasil uji organoleptik dengan metode kesukaan (hedonik) terhadap tekstur pada kimchi pakcoy disajikan pada Gambar 5. Tingkat kesukaan terendah dengan nilai 3,9 terdapat pada konsentrasi garam 6% dan lama fermentasi 6 hari. Sedangkan tingkat kesukaan tertinggi terdapat konsentrasi garam 2% dan lama fermentasi 2 hari penelitian Zhao dan Eun (2018) menyatakan bahwa konsentrasi garam yang tinggi mengakibatkan profil tekstur kimchi kubis yang lebih rendah dan lunak. Hal ini dikarenakan terjadi proses peningkatan kehilangan air dan penyerapan garam pada kimchi kubis. Senyawa ion Na^+ dan Cl^- memiliki resistensi yang lebih tinggi untuk diangkut ke dalam jaringan kubis. Perubahan tekstur kemungkinan terjadi karena sel jaringan bergerak lebih jauh seiring dengan meningkatnya waktu fermentasi (Straadt et al., 2008). Andarwulan dkk (2011) menyatakan bahwa terjadi pelunakan jaringan pada produk sayuran fermentasi yang mempengaruhi tekstur, disebabkan oleh variasi konsentrasi garam dan mikroorganisme.

Secara keseluruhan tingkat kesukaan pada kimchi pakcoy memiliki tingkat yang berbeda-beda untuk setiap panelis. Hal ini disebabkan karena kimchi pakcoy merupakan makanan yang tergolong jarang dikonsumsi di Indonesia. Sebagian panelis tidak mengenal kimchi, tetapi sebagian pernah mengkonsumsi kimchi. Penilaian rata-rata panelis menyukai rasa dan aroma asam khas kimchi, tetapi tidak menyukai warna dan tekstur kimchi seiring bertambahnya konsentrasi garam dan lama fermentasi. Faktor-faktor yang harus diperhatikan dalam pembuatan kimchi pakcoy adalah konsentrasi garam, lama fermentasi, dan wadah proses fermentasi kimchi. Hal itu disebabkan karena konsentrasi garam dan lama fermentasi berpengaruh terhadap kandungan vitamin C dan mutu organoleptik kimchi pakcoy.



Gambar 5. Pengaruh konsentrasi garam dan lama fermentasi terhadap mutu organoleptik tekstur

Perlu adanya penelitian ini agar panelis atau konsumen dapat mengetahui bahwa semakin tinggi konsentrasi garam dan lama fermentasi, kandungan vitamin C yang terdapat pada kimchi ternyata semakin tinggi, meskipun pada mutu organoleptik dalam hal warna dan tekstur kurang disukai. Dalam penelitian ini

kimchi yang dihasilkan tergolong baik untuk semua perlakuan, baik dalam sifat kimia ataupun mutu organoleptik.

KESIMPULAN

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa konsentrasi garam dan lama fermentasi sangat berpengaruh terhadap kandungan vitamin C dan mutu organoleptik. Kandungan vitamin C tertinggi terdapat pada konsentrasi garam 6% dan lama fermentasi 6 hari dengan kandungan vitamin C sebesar 0,7320 mg/gr. Mutu organoleptik dengan menggunakan uji hedonik, terkait rasa, aroma, warna dan tekstur menghasilkan nilai berturut, yaitu 5,2 (K₃L₂); 5,6 (K₂L₃); 5,9 (K₁L₁); 6,1 (K₁L₁).

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, A. 2014. Identifikasi dan Uji Aktivitas Antimikrobia Bakteri Asam Laktat Yang Diisolat Dari Asinan Rebung Kuning Bambu Betung (*Dendrocalmus asper*) yang Difermentasi pada suhu 15 C. Skripsi. Universitas Katolik Soegijapranata, Semarang.
- Azka, A.B.F., Muhammad, T.S., dan Muhammad, N.K. 2018. Pengaruh Konsentrasi Garam dan Lama Fermentasi Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Kimchi. *Agroindustrial Technology Journal* 02(01), 91-97.
- Fadhil, R., Rahmah, H., Raida, A. 2019. Quality Characteristics of Sauerkraut from Cabbage (*Brassica oleracea*) during Fermentation and Variation of Salt Concentration. *International Journal Of Scientific & Technology Research Volume 8, Issue 10, October 2019* . 2906-2909.
- Frazier, W.C. and Westhoff. 1981. Food Microbiology. 3th Ed. Tata Mc Graw-Hill Publishing Company Ltd. New Delhi.
- Haq, N.A. 2020. Manfaat Pakcoy. <https://www.idntimes.com>. Diakses Pada Tanggal 8 Desember 2020.
- Larasati, D. Makanan Fermentasi Kimchi, Sederhana Namun Kaya Manfaat. 23 Oktober 2014. biologi.blogspot.com/2013/06/makalah-biokimia-nutrisi.html.
- Munawir, Ihsan Rizki. 2010. Pembuatan Sorbitol Dari Sirup Glukosa Dengan Proses Dehidrogenasi Katalistik Kapasitas 60 Ton/Hari. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Patra, J.K., Das, G., Paramithiotis, S., Kimchi, Han-Seung Shin. 2016. Kimchi and Other Widely Consumed Traditional Fermented Foods of Korea: A Review. *Front Microbiol.* 7:1493.doi:10.3389/fmicb.2016.01493.
- Ramdan, M., Effendi, S., dan Heverlly, D.S. 2007. *Pengaruh konsentrasi air tajin dan lama fermentasi terhadap karakteristik sayur asin sawi jabung (Brassica juncea.L)*. Skripsi. Jurusan Teknologi Pangan. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan.
- Straadt, I. K., Thybo, A. K., dan Bertram, H.C. 2008. NaCl-induced changes in structure and water mobility in potato tissue as determined by CLSM and

- LF-NMR. *LWT-Food Science and Technology*, 41(8), 1493-1500.
<http://doi.org/10.1016/j.lwt.2007.09.007>.
- Udomsil, N., Rodtong, S., Tanasupawat, S., & Yongsawatdigul, J. (2010). Proteinase-producing halophilic lactic acid bacteria isolated from fish sauce fermentation and their ability to produce volatile compounds. *International Journal of Food Microbiology*, 141(3), 186–194. <https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2010.05.016>
- Zhao, C.-C., & Eun, J.-B. (2018). Influence of ultrasound application and NaCl concentrations on brining kinetics and textural properties of Chinese cabbage. *Ultrasonics Sonochemistry*, 49, 137–144. <https://doi.org/10.1016/j.ultsonch.2018.07.039>