

**PEMBUATAN SAWI ASIN PAKCOY (*Brassica chinensis* L) KERING
DENGAN PROSES FERMENTASI DAN PENGERINGAN**
***PRODUCTION OF PAKCOY SALTED SAWS (*Brassica chinensis* L) DRY
WITH FERMENTATION AND DRYING PROCESSES***

Komang Ratu^{1*}, Rabiah Assegaf¹, Siswi Astuti¹

¹Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang,
Jl. Raya Karanglo, Kota Malang, Jawa Timur

ABSTRAK

Pakcoy merupakan salah satu bentuk sayuran yang baik karena mengandung vitamin dan mineral, diantaranya vitamin C, provitamin A, zat besi, magnesium, dan kalsium. Pakcoy dapat tumbuh di berbagai kondisi lingkungan serta suhu yang berbeda, sehingga mudah untuk dibudidayakan. Olahan fermentasi sayur pakcoy yang sering ditemui di pasaran disebut Sawi asin. Sawi asin merupakan hasil fermentasi asam laktat sayuran, sehingga mempunyai citarasa yang khas. Waktu yang diperlukan untuk fermentasi sawi asin sekitar 3-4 minggu, hal ini disebabkan oleh kondisi lingkungan fermentasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi NaCl dan suhu pengeringan terhadap kualitas sawi asin pakcoy menggunakan proses fermentasi dan menggunakan bahan tambahan untuk menciptakan inovasi rasa baru pada sawi asin kering. Variabel konsentrasi NaCl yang digunakan adalah 15 gram, 30 gram, 45 gram, 60 gram, 75 gram dengan menggunakan suhu pengeringan 55 °C, 60 °C, 65 °C, 70 °C, 75 °C. Hasil menunjukkan bahwa pada uji kadar vitamin C sampel dengan perlakuan kadar NaCl 30 gram dengan suhu pengeringan 75 °C menghasilkan 51,57 mg/100g. Pada uji kadar air di semua sampel memiliki nilai sebesar 1,09-1,79 %. Dan pada uji organoleptik menggunakan metode ANOVA (Analysis of Variance) yang dilakukan oleh 25 panelis dengan penilaian rasa, warna, dan aroma menunjukkan bahwa konsentrasi NaCl dan suhu pengeringan tidak berpengaruh secara signifikan pada warna sawi asin kering, tetapi berpengaruh secara signifikan terhadap rasa dan aroma sawi asin kering

Kata kunci: pakcoy; temperatur; fermentasi; pengeringan

ABSTRACT

Pakcoy is a good form of vegetable because it contains vitamins and minerals, including vitamin C, provitamin A, iron, magnesium, and calcium. Pakcoys can grow under different environmental conditions and temperatures, making them easy to cultivate. The processed fermented pakcoy that are often found on the market are called chinese pickled mustard greens. Chinese pickled mustard greens is a fermented vegetable lactic acid, so it has a distinctive flavor. The time required to ferment chinese pickled mustard greens is about 3-4 weeks, due to the environmental conditions of fermentation. The purpose of this study was to determine the effect of NaCl concentration and drying temperature on the quality of chinese pickled mustard greens using fermentation process and use additional ingredients to create new taste innovations in dried chinese pickled mustard greens. The NaCl concentration variables used are 15 grams, 30 grams, 45 grams, 60 grams, 75 grams using drying temperatures of 55 °C, 60 °C, 65 °C, 70 °C, 75 °C. Results showed that on the test vitamin C level samples with 30 grams of NaCl with a drying temperature of 75 °C yield 51.57 mg/100g. The water level test in all samples was 1.09–1.79%. And on organoleptic tests using the ANOVA (Analysis of Variety) method conducted by 25 panelists with assessments of taste, color, and aroma showed that NaCl concentration and drying temperature did not have a significant effect on the color of dried chinese pickled mustard greens, but had a significant effect on the taste and aroma of dried chinese pickled mustard greens.

Keywords: pakcoy; temperature; fermentation; drying

^{*)} Penulis Korespondensi.

E-mail: ratuvadia86@gmail.com

Telp: +62-81946576145

Pendahuluan

Tanaman pakcoy (*Brassica chinensis* L) merupakan salah satu komoditas sayuran yang memiliki nilai komersial paling tinggi di Indonesia. Pakcoy merupakan salah satu bentuk sayuran yang baik karena mengandung vitamin dan mineral, diantaranya vitamin C, provitamin A, zat besi, magnesium, dan kalsium. Pakcoy dapat tumbuh di berbagai kondisi lingkungan serta suhu yang berbeda, sehingga mudah untuk dibudidayakan (Khasbullah, 2020).

Salah satu kekurangan dari sifat sayuran pakcoy adalah mudah layu dan busuk pasca dipanen. Hal ini ditandai dengan perubahan fisik dari sayur pakcoy sehingga sayur pakcoy menurun kualitasnya. Oleh karena itu untuk memperpanjang umur simpan sayur pakcoy diperlukan penanganan lanjutan pasca panen. Salah satu metode pengawetan suatu pangan adalah fermentasi. Proses fermentasi telah dimanfaatkan dalam pengawetan pangan baik hewani (olahan susu dan sosis) maupun nabati (sayuran sawi pakcoy, lobak, rebung, jahe, kol dan lainnya (Anggraeni, 2021).

Keuntungan dari fermentasi produk pangan antara lain untuk memperpanjang umur simpan serta, mempermudah penyimpanan dan distribusi, menaikkan nilai tambah ekonomis berupa keuntungan finansial, menaikkan nilai tambah sosial berupa terciptanya lapangan kerja yang lebih banyak, memperoleh produk pangan yang lebih menarik dari segi kenampakan, cita rasa, gizi, higienis, dan sifat fisik lainnya (Marsigit, 2018).

Olahan fermentasi sayur pakcoy yang sering ditemui di pasaran disebut Sawi asin, Sawi asin ini merupakan produk fermentasi nabati. Metode fermentasi telah diterapkan dalam pengolahan pangan sayuran seperti kimchi (Korea), sauerkraut atau asinan kubis (Eropa dan Amerika), pickle (acar) dan sayur asin (sawi – Indonesia). Sawi asin yang beredar dipasaran saat ini hanyalah sawi asin biasa tanpa tambahan bumbu lainnya sehingga kurang adanya variasi rasa dan juga sawi asin basah yang langsung dikemas dalam plastik setelah proses fermentasi, Dimana, seperti yang diketahui air juga merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan mikroba. Maka dari itu perlu dikembangkan lagi metode penanganan sawi asin setelah difermentasi yaitu dengan proses pengeringan. Selain itu juga perlunya inovasi pengolahan sawi asin dengan bahan tambahan agar memiliki variasi rasa sehingga lebih

digemari oleh masyarakat dan lebih laku di pasaran.

Garam merupakan salah satu komponen yang mempengaruhi fermentasi sayuran. Pada proses fermentasi sayuran jangka pendek penggunaan garam di bawah 2,5% dapat mengakibatkan tumbuhnya bakteri pembusuk dan bakteri proteolitik yang mengganggu proses fermentasi, sedangkan konsentrasi garam di atas 10% dapat menyebabkan tumbuhnya bakteri halofilik yang dapat menghambat proses fermentasi (Anggraeni, 2021).

Pengeringan merupakan metode pengawetan dengan cara pengurangan kadar air dari bahan pangan sehingga daya simpan menjadi lebih panjang. Perpanjangan daya simpan terjadi karena aktivitas mikroorganisme dan enzim menurun sebagai akibat dari air yang dibutuhkan untuk aktivitasnya tidak cukup. Agar pengeringan dapat berlangsung, harus di berikan energi panas pada bahan yang di keringkan, dan di perlukan aliran udara untuk mengalirkan uap air yang terbentuk keluar dari daerah pengeringan. Suhu pengeringan memegang peranan penting dalam hal ini (Saidi, 2019).

Berdasarkan uraian tersebut, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengidentifikasi pengaruh konsentrasi garam (NaCl) dan suhu pengeringan terhadap kualitas sawi asin pakcoy. Penelitian ini menggunakan proses fermentasi dan menggunakan bahan tambahan untuk menciptakan inovasi rasa baru pada sawi asin kering. Dengan penelitian ini diharapkan didapatkan informasi yang tepat mengenai pengaruh konsentrasi garam (NaCl) dan suhu pengeringan terhadap sifat fisik dan kimia dari sawi asin pakcoy.

Metode Penelitian

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Sumberejo, Kota Batu, dan laboratorium Teknologi Pengolahan Pangan ITN Malang. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2022 hingga Januari 2023.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari bahan baku pakcoy dan air rendaman untuk proses fermentasi, NaCl dan bahan-bahan tambahan. Bahan baku pakcoy 200 gram, air kelapa 1500 mL, Bumbu-bumbu tambahan yang terdiri dari cabe bubuk 15 gram, Bawang

Bombay $\frac{1}{2}$ siung, Bawang putih 6 siung, gula 5 gram, jahe 2 cm, kecap ikan 12 gram dan NaCl 15, 30, 45, 60 dan 75 gram. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi baskom, blender, gelas arloji, panci, pisau, sendok, talenan, timbangan, toples kaca, dan *Food Dehydrator*.

Pelaksanaan penelitian

Persiapan Sampel

Penelitian diawali dengan menyiapkan bahan-bahan dan alat-alat untuk proses fermentasi. Adapun tahapan persiapan sampelnya adalah sebagai berikut:

1. Menyiapkan pakcoy sebanyak 200 gram, dicuci bersih
2. Melakukan proses blanching dengan cara merebus pakcoy dengan suhu 75 °C selama 5 menit
3. Mencampurkan cabe bubuk, bawang putih, bawang Bombay, jahe, kecap ikan, dan gula (bahan A)
4. Mencampurkan bahan A dengan air kelapa (1.5 L) dan NaCl (sesuai dengan berat yang telah ditentukan)
5. Memasukkan semua bahan kedalam toples kaca, diamkan selama 4 hari
6. Memotong pakcoy yang sudah di fermentasi menjadi beberapa bagian kecil, pisahkan antara daun dan batang
7. Melakukan proses pengeringan pada pakcoy hasil fermentasi menggunakan alat *Food Dehydrator* (sesuai dengan suhu yang telah ditentukan)
8. Sawi asin pakcoy siap dikemas

Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK), terdiri atas dua faktor yaitu faktor konsentrasi NaCl dan waktu pengeringan contoh uji ada sebanyak 25 sampel dan dilakukan uji kesukaan oleh 25 orang panelis. Uji kesukaan yang dilakukan adalah uji kesukaan pada rasa, aroma, dan warna dan kerenyahan pada sawi asin pakcoy kering. Skala uji kesukaan yang digunakan adalah 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = biasa, 4 = suka dan 5 = sangat suka (Saragih,2014). Selain itu juga akan dilakukan uji organoleptik dan nilai gizi.

- K1T1 = 15 gram konsentrasi NaCl : 55 °C suhu pengeringan
- K1T2 = 15 gram konsentrasi NaCl : 60 °C suhu pengeringan

- K1T3 = 15 gram konsentrasi NaCl : 65 °C suhu pengeringan
- K1T4 = 15 gram konsentrasi NaCl : 70 °C suhu pengeringan
- K1T5 = 15 gram konsentrasi NaCl : 75 °C suhu pengeringan
- K2T1 = 30 gram konsentrasi NaCl : 55 °C suhu pengeringan
- K2T2 = 30 gram konsentrasi NaCl : 60 °C suhu pengeringan
- K2T3 = 30 gram konsentrasi NaCl : 65 °C suhu pengeringan
- K2T4 = 30 gram konsentrasi NaCl : 70 °C suhu pengeringan
- K2T5 = 30 gram konsentrasi NaCl : 75 °C suhu pengeringan
- K3T1 = 45 gram konsentrasi NaCl : 55 °C suhu pengeringan
- K3T2 = 45 gram konsentrasi NaCl : 60 °C suhu pengeringan
- K3T3 = 45 gram konsentrasi NaCl : 65 °C suhu pengeringan
- K3T4 = 45 gram konsentrasi NaCl : 70 °C suhu pengeringan
- K3T5 = 45 gram konsentrasi NaCl : 75 °C suhu pengeringan
- K4T1 = 60 gram konsentrasi NaCl : 55 °C suhu pengeringan
- K4T2 = 60 gram konsentrasi NaCl : 60 °C suhu pengeringan
- K4T3 = 60 gram konsentrasi NaCl : 65 °C suhu pengeringan
- K4T4 = 60 gram konsentrasi NaCl : 70 °C suhu pengeringan
- K4T5 = 60 gram konsentrasi NaCl : 75 °C suhu pengeringan
- K5T1 = 75 gram konsentrasi NaCl : 55 °C suhu pengeringan
- K5T2 = 75 gram konsentrasi NaCl : 60 °C suhu pengeringan
- K5T3 = 75 gram konsentrasi NaCl : 65 °C suhu pengeringan
- K5T4 = 75 gram konsentrasi NaCl : 70 °C suhu pengeringan
- K5T5 = 75 gram konsentrasi NaCl : 75 °C suhu pengeringan

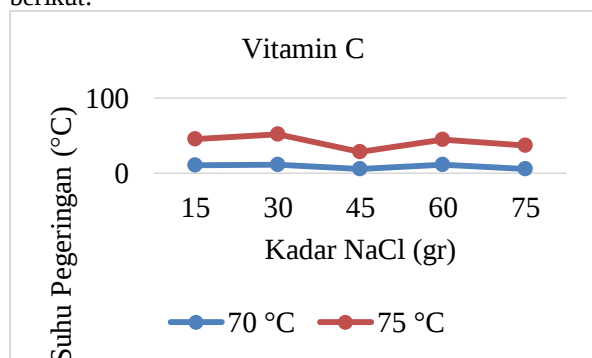
Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil percobaan dengan perbedaan konsentrasi NaCl dan Suhu pengeringan didapatkan hasil kualitas sawi asin kering berdasarkan percobaan uji vitamin C, uji kadar air dan uji organoleptik sebagai berikut:

Vitamin C**Tabel 1.** Hasil Analisa Vitamin C mg/100g

Kadar NaCl (gr)	Suhu Pengeringan (°C)	
	70	75
15	10,56	45,62
30	11,21	51,47
45	5,96	28,62
60	11,18	44,81
75	5,84	37,22

Adapun grafik terkait hasil uji vitamin C pada sawi asin kering dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.

**Gambar 1.** grafik Hasil Analisa Vitamin C mg/100g

Pada tabel 1 dan gambar 1 menunjukkan bahwa kandungan vitamin C tertinggi senilai 51,47 mg/100g diperoleh dari sawi asin kering dengan kadar NaCl 30 gram dengan suhu pengering 75 °C dan kandungan vitamin C terendah senilai 5,84 mg/100g diperoleh dari sawi asin kering dengan kadar NaCl 75 gram dengan suhu pengering 70 °C hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi suhu pengeringan yang digunakan pada proses pembuatan sawi asin kering maka kandungan vitamin C semakin tinggi. Pada sampel dengan perlakuan kadar NaCl 30 gram dan suhu pengering 75 °C menghasilkan 51,47 mg hal ini menunjukkan bahwa sawi asin kering tidak memenuhi standar kandungan gizi pakcoy sebelum diolah yaitu pada kadar vitamin C per 100 gram sebesar 102 mg. Hasil penelitian pada variabel kadar NaCl 75 gram dengan suhu pengeringan 75 °C menunjukkan bahwa sawi asin kering mengalami penurunan kadar vitamin C sebesar 5,84 mg. Hal ini menunjukkan bahwa kadar NaCl dan suhu pengeringan yang digunakan dalam pengolahan sawi asin kering berpengaruh pada kandungan vitamin Cnya.

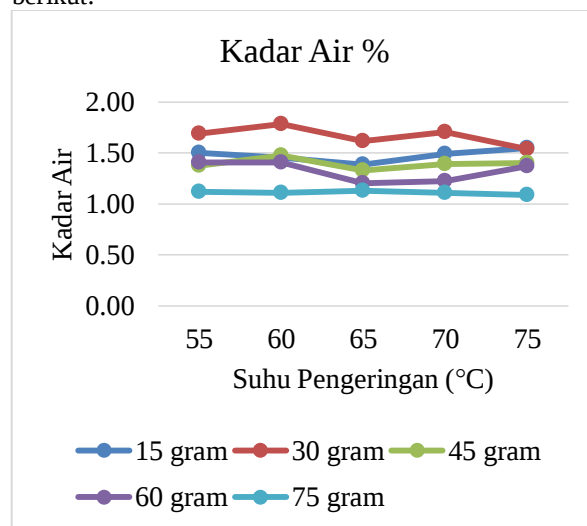
Kandungan vitamin C secara signifikan menurun pada tiga metode pemasakan (perebusan, pengukusan, dan penumisan), mulai

dari 14,4% hingga 96,6%. Semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk memasak sayur maka kadar vitamin C akan turun. Penurunan kadar vitamin C pada ketiga proses pemanasan disebabkan karena vitamin C merupakan vitamin yang paling kurang stabil dan bersifat larut dalam air. Vitamin C ini sangat mudah rusak oleh pemanasan yang mengakibatkan dinding sel parenkim dan kromoplas cepat mengalami kerusakan dan terjadi proses osmosa, serta dengan bertambah luasnya permukaan akibat pemotongan yang mengakibatkan vitamin C keluar dari sel sayur dan melarut dalam cairan pengolahan (Bait *et al.*)

Kadar Air**Tabel 2.** Hasil Analisa Kadar Air %

Kadar NaCl	Suhu Pengeringan (°C)				
	55	60	65	70	75
15	1,50	1,69	1,38	1,41	1,12
30	1,46	1,79	1,48	1,41	1,11
45	1,39	1,62	1,33	1,20	1,13
60	1,49	1,71	1,39	1,23	1,11
75	1,55	1,54	1,40	1,37	1,09

Adapun grafik terkait hasil uji kadar air pada sawi asin kering dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.

**Gambar 2.** grafik Hasil Analisa Kadar Air %

Pada tabel 4.2 dan grafik 4.2 menunjukkan bahwa kadar air tertinggi senilai 1,79% berada pada sawi asin kering dengan kadar NaCl 30 gram dengan suhu pengeringan 60 °C dan kadar air terendah senilai 1,09% diperoleh pada sawi asin kering dengan kadar NaCl 75 gram dengan suhu pengeringan 75 °C. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi larutan garam yang digunakan akan menghasilkan kadar air

yang rendah, karena sayur pakcoy segar dikenal mempunyai kandungan air yang tinggi. Kadar air mempengaruhi mutu pangan sehingga dalam pengolahan, air dikeluarkan atau dikurangi dengan cara penguapan dan pengeringan.

Kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen. Kadar air juga salah satu karakteristik yang sangat penting pada bahan pangan, karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, dan cita rasa pada bahan pangan. Kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut, kadar air yang tinggi mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang, dan khamir untuk berkembang biak, sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan [15]. Penurunan kadar air terjadi saat perendaman dengan larutan garam. Garam memiliki kemampuan menarik kandungan air dan nutrisi dalam sayuran sehingga air keluar dari jaringan sayuran. Kemampuan garam dalam menarik cairan pada jaringan sayuran serta menurunkan kadar air bahan pangan merupakan salah satu cara untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme pembusuk (Anggraeni, 2021).

Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan oleh 25 panelis yang menilai rasa, warna, dan aroma dengan parameter nilai 1-5 yang berarti 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = cukup, 4 = suka, 5 = sangat suka.

Tabel 3. Hasil Analisa Uji Organoleptik Rasa

Suhu Pengeringan (°C)	Konsentrasi NaCl (gram)				
	15	30	45	60	75
55	3.4	2.36	3.6	3.6	2.92
60	3.48	3.32	2.92	2.92	3.52
65	3.44	3.2	3.36	4.56	3.2
70	3.56	2.96	2.84	3.24	3.6
75	3.36	2.84	4	3.04	3.4

Berdasarkan hasil uji ANOVA (Analysis of Variance) menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi NaCl dan suhu pengeringan berpengaruh terhadap rasa pada sawi asin kering. Nilai kesukaan panelis terhadap sawi asin kering antara 2,36-4,56 (tidak suka – suka). Berdasarkan hasil uji ANOVA pada taraf α 5% menunjukkan bahwa $F_{hitung} 1,6390 > F_{tabel} 5\% 1,5173$, sehingga H_0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa konsentrasi NaCl dan suhu pengeringan sawi asin kering yang berbeda berpengaruh secara signifikan terhadap rasa pada sawi asin

kering. Rasa merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi penerimaan seseorang terhadap suatu makanan. Semakin tinggi konsentrasi NaCl maka rasa pada sawi asin kering akan semakin asin. Rasa secara umum dapat dibedakan menjadi asin, manis, pahit dan asam

Tabel 4. Hasil Analisa Uji Organoleptik Warna

Suhu Pengeringan (°C)	Konsentrasi NaCl (gram)				
	15	30	45	60	75
55	4	3.04	4	4	3.4
60	3.32	3.76	3.08	3	3.6
65	3.36	3.32	3.08	4.44	3.2
70	3.68	4	3	5.72	4.68
75	3.64	3.08	3	3.16	3.32

Berdasarkan hasil uji ANOVA (Analysis of Variance) menunjukkan perbedaan konsentrasi NaCl dan suhu pengeringan berpengaruh terhadap rasa pada sawi asin kering. Nilai kesukaan panelis terhadap sawi asin kering 3,04-4,68 (cukup – suka). Berdasarkan hasil uji ANOVA pada taraf α 5% menunjukkan bahwa $F_{hitung} 0,9191 < F_{tabel} 5\% 1,5173$, sehingga H_0 diterima. Dimana dapat disimpulkan bahwa konsentrasi NaCl dan suhu pengeringan berbeda tidak berpengaruh secara signifikan pada warna sawi asin kering. Warna atau kenampakan merupakan penilaian mutu yang ditangkap oleh mata konsumen sebelum penilaian mutu lainnya dari sebuah produk.

Tabel 5. Hasil Analisa Uji Organoleptik Aroma

Suhu Pengeringan (°C)	Konsentrasi NaCl (gram)				
	15	30	45	60	75
55	3.52	2.6	4	4	3.04
60	2.8	3.48	3.08	3.32	2.92
65	3.36	3.92	3.48	3.96	3.32
70	3.8	4	3.76	3.68	4.52
75	3.68	3.12	4	3.24	4

Berdasarkan hasil uji ANOVA (Analysis of Variance) menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi NaCl dan suhu pengeringan berpengaruh terhadap rasa pada sawi asin kering. Nilai kesukaan panelis terhadap sawi asin kering berkisar antara 2,6-4 (tidak suka – suka). Berdasarkan hasil uji ANOVA pada taraf α 5% menunjukkan bahwa $F_{hitung} 1,6188 > F_{tabel} 5\% 1,5173$, sehingga H_0 ditolak. Dimana dapat disimpulkan bahwa perbedaan konsentrasi NaCl dan suhu pengeringan sawi asin kering yang berbeda berpengaruh secara signifikan terhadap aroma pada sawi asin kering.

Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini didapatkan bahwa konsentrasi NaCl dan suhu pengeringan dalam pembuatan sawi asin kering yaitu Pada uji kadar vitamin C sampel dengan perlakuan kadar NaCl 30 gram dengan suhu pengeringan 75 °C menghasilkan 51,57 mg/100g hal ini menunjukkan bahwa sawi asin kering tidak memenuhi standar kandungan gizi pakcoy sebelum diolah yaitu pada kadar vitamin C per 100 gram sebesar 102 mg. Pada uji kadar air di semua sampel memiliki nilai sebesar 1,09-1,79 % yang berdasarkan kadar NaCl dan suhu pengeringan sehingga sawi asin kering memenuhi Standar SNI 01.2600.1992 untuk kadar air maksimal 99,01 %. Pada uji organoleptik menggunakan metode ANOVA (*Analysis of Variance*) yang dilakukan oleh 25 panelis dengan penilaian rasa, warna, dan aroma menunjukkan bahwa konsentrasi NaCl dan suhu pengeringan tidak berpengaruh secara signifikan pada warna sawi asin kering, tetapi berpengaruh secara signifikan terhadap rasa dan aroma sawi asin kering.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada Jurusan Teknik Kimia ITN Malang, dan Dosen Pembimbing yang telah membimbing kami dalam melakukan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Nurtama, Budi. 2006. *Pengolahan Data Uji-Uji Sensori Produk Pangan*. IPB Press: Bogor.
- Saidi, A., Wulandari, E. 2019. *Pengeringan Sayuran dan Buah-buahan*. Umsida Press: Sidoarjo.
- Alribowo, dkk. 2016. Pengaruh Pemberian Vermikompos Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Pakcoy. *Jom Faperta*. 3(2). 1–9.
- Angela, C.G, dkk. 2021. Profil Asam Amino Kecap Ikan Tongkol (*Euthynnus Affinis*) yang Difermentasi dengan Penambahan Nanas. 9(2). 82–88.
- Anggraeni, L., dkk. 2021. Review: Pengaruh Konsentrasi Garam Terhadap Produk Fermentasi Sayuran. *Jurnal Sains dan Kesehatan*. 3(6). 891–899.
- Azka Ahmad, F.A, dkk. 2022. Pengaruh Konsentrasi Garam dan Lama Fermentasi

Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Kimchi. *Agroindustrial Technology Journal*. 02(01). 91-97.

- Bait, Y. et al. (no date). Analisis Kandungan Vitamin C Selama Proses Perebusan Terhadap Sayur Sawi Hijau.
- Hoiriyah, Y.U. 2019. Peningkatan Kualitas Produksi Garam Menggunakan Teknologi Geomembran. *Jurnal Studi Manajemen dan Bisnis*. 6(2). 71–76.
- Indonesia, S.N. and Kemasan, S.D. 1992. Standar Nasional Indonesia 01 - 2600 - 1992. 1–8.
- Khasbullah, F., dkk. 2020. Uji Vitamin C dan Mutu Organoleptik Kimchi Pakcoy (*Brassica Rapa Subsp.Chinensis*) Terhadap Pengaruh Konsentrasi Garam dan Lama Fermentasi. *Jurnal Wacana Pertanian*. 16(2). 47–55.
- Kumar, K.P.S., dkk. 2010. *Allium Cepa: a Traditional Medicinal Herb and its Health Benefits*. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*. 2(1). 283–291.
- Marsigit, W. et al. 2018. Ketersediaan Bahan Baku, Kandungan Gizi, Potensi Probiotik dan Daya Tahan Simpan Sawi Asin Kering Kabupaten Rejang Lebong Sebagai Produk Agroindustri. *Jurnal Agroindustri*. 8(1). 34–43.
- M. P,Sudjatini. 2020. Pengaruh Cara Pengolahan Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bawang Putih (*Allium Sativum L.*) Varietas Kating dan Sinco. *Agrotech : Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian*. 3(1).
- Sari, Dewi. Nasuha, Anas. 2021. Kandungan Zat Gizi, Fitokimia, dan Aktivitas Farmakologis pada Jahe (*Zingiber officinale Rosc.*): Review. 1(2). 11-18.
- Shrestha, H. 2007. *A Plant Monograph on Onion (Allium cepa L.)*. The School of Pharmaceutical and biomedical Sceinces. 90.
- Sihombing, Marice. 1995. Ketersediaan Hayati (Bioavailability) Gula Putih dan Gula Aren Sebagai Sumber Energi pada Tikus Wistar. 23(4). 1-7
- Widyastuti, P., dkk. 2014. Mutu Kecap Ikan yang Terbuat dari Isi Perut Ikan Manyung (*Arius Thalassinus*) dengan Konsentrasi Garam yang Berbeda. 9(2). 18–23.