

THE EFFECT OF GIVING CHILLIES AND SUGAR ON THE
MANUFACTURING OF SAUERKRAUT CABBAGE PRODUCTS
(*Brassia oleracea*)
PENGARUH PEMBERIAN CABE RAWIT DAN GULA TERHADAP
PEMBUATAN PRODUK ASINAN SAUERKRAUT KUBIS (*Brassia
oleracea*)

Celsi ananda¹⁾, Haqil Tryadipa¹⁾, Resti Fevria¹⁾

¹⁾Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang
Alamat Institui: Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar, 25171 Padang
Email: celsiananda24@gmail.com & restifevria@fmipa.unp.ac.id

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya alam nabati, salah satunya adalah sayuran. Sayuran banyak digunakan untuk pembuatan produk bioteknologi seperti salah satu contohnya yaitu sauerkraut. Sauerkraut adalah makanan Jerman dari kubis yang diiris halus dan difermentasi oleh berbagai bakteri asam laktat, seperti *Leuconostoc*, *Lactobacillus* dan *Pediococcus*. Sauerkraut dapat bertahan lama dan memiliki rasa yang cukup asam, hal ini terjadi disebabkan oleh bakteri asam laktat yang terbentuk saat gula di dalam sayuran berfermentasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian cabe rawit dan gula terhadap cita rasa sauerkraut dengan perlakuan 4 konsentrasi yaitu 5%, 10%, 15% dan 20%. Penelitian ini dilakukan pada Laboratorium Penelitian Biologi FMIPA, Universitas Negeri Padang. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan uji organoleptik. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya pengaruh yang diberikan oleh penambahan gula dan cabe rawit tersebut. Dimana cita rasa dari sauerkraut menjadi pedas manis, asam, gurih, berwarna kuning pucat, serta aroma seperti acar. Dari keempat konsentrasi tersebut cita rasa yang paling enak terdapat pada konsentrasi 10% yang dilihat dari rasa, aroma, dan teksturnya lebih bagus dari pada konsentrasi lainnya.

Keywords: Fermentasi, Sauerkraut, Kubis, gula

PENDAHULUAN

Bioteknologi berperan dalam meningkatkan dan mengelola kualitas lingkungan. Penerapan bioteknologi dapat dilakukan pada unit-unit kecil yang tidak memerlukan infrastruktur atau peralatan yang besar. Dalam bioteknologi, beberapa teknologi yang digunakan cenderung lebih hemat energi, ekonomis dan lebih aman daripada metode tradisional saat ini. Selain itu, residu bioteknologi yang dihasilkan dari proses ini ramah lingkungan, rentan terhadap degradasi dan tidak beracun (Ningsih, 2021).

Selama ribuan tahun manusia mengenal bioteknologi sederhana melalui

fermentasi. Fermentasi merupakan suatu cara untuk mengubah suatu substrat menjadi produk tertentu yang diinginkan dengan bantuan mikroorganisme. Bioteknologi dengan cara fermentasi yaitu proses menghasilkan barang atau jasa dengan menerapkan bioteknologi fermentasi atau menggunakan mikroorganisme untuk menghasilkan makanan dan minuman. Fermentasi termasuk metode pengawetan bahan pangan yang sangat kuno dan dapat mempertahankan nilai gizi bahan pangan dan memperpanjang masa simpan (Hayati Dkk, 2017).

Sauerkraut merupakan fermentasi sayur kol atau kubis dengan menggunakan garam sebagai pengawet. Proses produksinya tidak jauh berbeda dengan pengawetan, hanya saja sayurannya diiris tipis-tipis kemudian dilakukan dengan cara diremas-remas supaya airnya keluar dari sayur. Tujuan modifikasi ini tidak hanya untuk mengawetkan tetapi juga untuk meningkatkan cita rasa sayuran (Retno Indrati, 2013)

Sauerkraut merupakan kubis yang difermentasi secara alami. Saat garam ditambahkan pada irisan kubis, menyebabkan cairan sari kubis keluar dari irisan kubis. Sari ini mengandung gula hasil fermentasi. Mikroorganisme yang secara alami tumbuh pada daun kubis pada kondisi anaerob akan menggunakan gula ini untuk menghasilkan asam laktat. Dimana asam laktat tersebut akan mengawetkan kubis. Sangatlah penting untuk menentukan konsentrasi garam yang ditambahkan agar fermentasi dapat berlangsung dengan baik (Dinstel, 2008)

Sauerkraut bisa dibuat secara sederhana dengan menambahkan garam serta potongan cabe rawit 2.5% rajangan kubis, lalu disimpan dalam suatu wadah lalu didiamkan untuk difermentasi. Fermentasi dilakukan dalam keadaan anaerob. Keadaan anaero bisa dicapai dengan cara menutup bagian mulut wadah dengan tutup yang rapat. Apabila dibuat dengan teliti, dengan jumlah garam dan temperatur yang tepat, diblur garam dengan sempurna dan dikemas dengan rapat, maka produk akhir yang dihasilkan akan superior.(Resti Fevria,2019)

Proses pembuatan asinan kubis dimulai dengan memotong sayuran yang akan digunakan sebagai bahan fermentasi menjadi potongan-potongan kecil. Sayuran tersebut kemudian diasinkan dengan 2,5% garam dari total berat sayuran yang digunakan. Kemudian dimurnikan atau difermentasi selama 3 hari. Kemudian sayuran hasil fermentasi disaring dan larutan fermentasi siap digunakan (Yunizal, 1986). Menurut hasil penelitian Nuruzzakiah Dkk (2016) menunjukkan bahwa penambahan NaCl dapat mempengaruhi tekstur dari produk. NaCl mengandung magnesium klorida, magnesium sulfat, magnesium bromida, dan senyawa runut lainnya. senyawa kimia garam yaitu natrium klorida (NaCl) dan pengotor yaitu kalsium sulfat (CaSO₄), magnesium sulfat (MgSO₄), dan magnesium klorida (MgCl₂) (Arwiyah,2015).

Cabai merupakan tumbuhan perdu dalam famili terong, nama ilmiahnya *Capsicum* sp. Cabai ini berasal dari benua Amerika, tepatnya di kawasan Peru, dan telah menyebar ke benua Amerika, Eropa dan Asia, termasuk Indonesia. *Capsicum frutescens* (cabai rawit) memiliki kandungan capsaisinoid yang lebih tinggi daripada cabai jenis lainnya (Barbero et al., 2008). Cabai rawit juga memiliki kandungan vitamin C yang lebih tinggi dibandingkan cabai merah, ataupun buah buahan seperti mangga, jeruk, nanas, apel, tomat, belimbing, dan buah lainnya. Selain itu, kandungan senyawa fitokimia pada cabai rawit juga beragam seperti tanin, flavonoid, alkaloid, antraquinon,

fenol, saponin, glikosida, terpenoid, limonoid dan karotenoid (Emmanuel-Ikpeme et al., 2014).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi gula berbanding lurus dengan waktu fermentasi. Semakin tinggi konsentrasi gula, maka fermentasi akan berlangsung semakin cepat. Hal ini disebabkan oleh konsentrasi gula yang tinggi dapat meningkatkan pertumbuhan mikroba. Karena gula merupakan nutrisi yang dimanfaatkan untuk pertumbuhan mikroba sehingga mikroba dapat tumbuh lebih banyak (Kunaepah, 2009). Berdasarkan penelitian (Rizal Dkk, 2013) adanya peningkatan karbohidrat seiring dengan penambahan gula, hal ini disebabkan komponen penyusun gula merupakan karbohidrat sehingga mengakibatkan semakin banyaknya karbohidrat yang terkandung.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen dengan uji organoleptik terhadap cita rasa sauerkraut yang ditambah dengan gula dan cabe rawit. penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2022 bertempat di Laboratorium Universitas Negeri Padang. Adapun perlakuannya adalah konsentrasi gula dan cabe rawit, yaitu 5%, 10%, 1,5% dan 20%. Sauerkraut dibuat dengan cara mencampurkan irisan kol seberat 500 gram yang telah dibersihkan dan dibuang bonggolnya, lalu 2% garam dari berat irisan kol, setelah itu dimasukkan gula serta cabe rawit sesuai konsentrasi yang ditentukan. Setelah semua bahan dicampur lalu dimasukkan ke dalam toples kaca untuk difermentasi, tekan secara pelan – pelan sampai airnya keluar dan menutup seluruh permukaan media (irisiran kol) dan lalu tutup dengan rapat. Fermentasi dilakukan dalam suhu ruangan selama tiga hari.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Sauerkraut merupakan kubis yang difermentasi secara alami. Saat garam ditambahkan pada irisan kubis, menyebabkan cairan sari kubis keluar dari irisan kubis. Sari ini mengandung gula hasil fermentasi. Mikroorganisme yang secara alami tumbuh pada daun kubis pada kondisi anaerob akan menggunakan gula ini untuk menghasilkan asam laktat dimana asam laktat tersebut akan mengawetkan kubis. (Dinstel, 2008).

Faktor-faktor yang harus diperhatikan dalam pembuatan sauerkraut adalah konsentrasi garam, suhu selama fermentasi dan wadah yang digunakan. Dalam penelitian ini sauerkraut yang dihasilkan adalah tergolong baik untuk semua perlakuan, baik dalam sifat fisik dan kimia serta organoleptik (Rahma Hayati, dkk, 2017). Menurut penelitian (Fevria, dkk. 2019) Fermentasi sauerkraut dikatakan berhasil dengan melihat warna, rasa, aroma dan teksturnya. Sauerkraut dengan penambahan cabai merupakan fermentasi secara alami yang dilakukan tanpa penambahan mikroba dari luar (starter) dan terjadi dengan sendirinya tanpa bantuan bakteri indigen.

Setelah dilakukan pembuatan sauerkraut dengan metode yang telah dibahas sebelumnya, dilakukanlah sebuah uji organoleptik dengan menilai rasa, warna, aroma, dan tekstur sauerkraut dari 4 konsentrasi yaitu konsentrasi 5% ,10%,15%,20% dan kontrol. Adapun hasil dari pengujian organoleptik tersebut termuat dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil pengujian organoleptik sauerkraut

Indikator	Kontrol	Konsentrasi 5%	Konsentrasi 10%	Konsentrasi 15%	Konsentrasi 20%
Rasa	Asam kuat	Asam pedas manis	Asam Berkurang dan pedas manis	Asam berkurang dan pedas manis	Asam Berkurang dan pedas manis
Warna	Putih pucat	Kuning pucat	Kuning Pucat	Kuning Pucat	Kuning pucat
Aroma	Aroma sauerkraut	Aroma sauerkraut	Aroma sauerkraut	Aroma sauerkraut	Aroma sauerkraut
Tekstur	Agak keras	Agak lunak dan lengket	Agak lunak dan lengket	Agak lunak dan lengket	Agak lunak dan lengket

Pada tabel di atas terbukti bahwa pada kontrol rasa sauerkraut lebih asam di banding konsentrasi yang lain, ini pengaruh dari tidak diberi tambahan cabe rawit dan gula, untuk konsentrasi 5% yang dikasi gula 5gram dan cabe rawit 5gram tingkat keasamannya berkurang dari pada kontrol, begitupun terhadap konsentrasi berikutnya, semakin tinggi konsentrasinya rasa asam yang di timbulkan semakin berkurang, ini merupakan pengaruh dari pemberian jumlah gula dan cabe rawit di setiap konsentrasinya.

Pada indokator warna yang menunjukkan bahwa hasil pengamatan kami semakin tinggi konsentrasinya maka warna yang ditimbulkan pada sauerkraut semakin agak kuning keemasan. Warna keemasan ini diperoleh dari serangkaian proses pada saat fermentasi. Hal ini sesuai dengan karakteristik keberhasilan dari fermentasi sauerkraut. Sedangkan Pada Indikator aroma, pemberian cabe rawit dan gulah tidak begitu berpengaruh terhadap aroma sauerkraut. pada semua perlakuan, aroma yang di timbulkan sama seperti aroma sauerkraut pada umumnya.

Untuk indikator tekstur pada kontrol tekstur sauerkrautnya agak keras tapi pada pemberian konsentrasi teksturnya agak lunak dan lengket. Menurut penelitian (Cynthia Perdana P. Dkk, 2020) Pada saat proses fermentasi *sauerkraut* dengan penambahan gula memerlukan waktu fermentasi selama 48-72 jam. *Sauerkraut* yang dihasilkan dengan penambahan gula setelah melalui proses fermentasi bertekstur lengket. Semakin tinggi

kosentrasi gula semakin lengket teksturnya. Hal ini disebabkan karena gula telah terlarut dengan air hasil perasan kol. Sedangkan pada *sauerkaut* tanpa penambahan gula teksturnya tidak terlalu lengket.

Sauerkraut pada umumnya memiliki cita rasa yang asam dan gurih, dengan penambahan gula dan cabe rawit cita rasa pada sauerkraut lebih enak di nikmati begitupun dengan teksturnya. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rasa paling enak terdapat pada konsentrasi 10% dengan penambahan gula 10 gram dan cabe rawit 10 gram.

PENUTUP

Berdasarkan hasil pengamatan yang sudah dilakukan dari hasil uji organoleptik dan membandingkan dengan teori yang ada, dapat ditarik kesimpulan bahwa sauerkraut kelompok kami termasuk berhasil. Hasil Sauerkraut yang dibuat memiliki rasa asam sesuai dengan kriteria keberhasilan pembuatan sauerkraut. Rasa asam ini dihasilkan oleh bakteri *Leuconostoc mesenteroides*. Dengan ditamhkannya gula dan cabai rawit dalam pembuatan sauerkraut memberikan pengaruh cita rasa berbeda pada sauerkraut, mulai dari aroma, rasa, warna hingga tekstur sesuai konstrasi yang telah di tentukan. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rasa paling enak terdapat pada konsentrasi 10% dengan penambahan gula 10gram dan cabe rawit 10gram. Pada penambahan gula memberi pengaruh pada tekstur sauerkraut yaitu agak lunak dan lengket, tekstur lengket ini pengaruh gula yang ditambahkan pada bahan. Untuk penelitian selanjutnya alangkah baiknya mencoba eksperimen pembuatan sauerkraut dengan campuran bahan yang berbeda dengan itu semakin bertambah pelajaran yang di dapatkan dari produk bioteknologi sauerkraut ini.

REFERENSI

- Arwiyah., dkk. April (2015). *Studi Kandungan NaCl di dalam Air Baku dan Garam yang dihasilkan Serta Produktivitas Lahan Garam Menggunakan Media Meja Garam yang Berbeda*. Jurnal Kelautan: Volume 8, Nomor. 1.
- Christine Emmanuel-Ikpeme, P. H. (2014). *Comparative evaluation of the nutritional, phytochemical and microbiological quality of three pepper varieties*. Journal of Food Nutrition and Sciences. 2(3), 74-80.
- Dinstel, Roxie R. 2008. *Sauerkraut*. University of Alaska Fairbanks Cooperative Extension Service FNH-00170.
- Fevria, R., & Hartanto, I. (2019). *Isolation and Characterization of Lactic Acid Bacteria (Lactobacillus sp) from Sauerkraut with the addition of Cayenne Pepper*. Bioscience, 3(2), 169-175.

- G.F.Barbero, A. M. (2008). *Ultrasound-assisted extraction of capsaicinoids from peppers*. *Talanta* 75(5), 1332-1337.
- Kunaepah, U. (2009). *Pengaruh lama fermentasi dan konsentrasi glukosa terhadap aktivitas antibakteri, polifenol total dan mutu kimia kefir susu kacang merah*. Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan, Makassar. *Media Gizi Pangan*, Vol. VII, Edisi 1, Januari – Juni 2009.
- Ningsih, D dkk. 2021. *Pengantar Bioteknologi*. Jakarta: Yayasan Kita Menulis.
- Nuruzzakiah. Rahmatan, Hafnati. Syafrianti, Devi. (2016). *Pengaruh Konsentrasi Garam Terhadap Kadar Protein Dan Kualitas Organoleptik Telur Bebek*. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi*, Volume 1, Issue 1, Agustus 2016, Hal 1-9.
- Perdana, Cynthia P. Dkk. 2020. *Pengaruh Penambahan Gula Terhadap Waktu Fermentasi Sauerkraut Dari Kol (Brassica Oleracea L.)*. *Journal of Biological Education and Science* Vol. 1 No. 2 Oktober 2020.
- Rahmah Hayati, R. F. (Rona Teknik Pertanian). *Analisis Kualitas Sauerkraut (Asinan Jerman) Dari Kol (Brassica oleracea) Selama Fermentasi Dengan Variasi Konsentrasi Garam*. 2017, 2085-2614.
- Retno Indrati, M. G. (2013). *Pendidikan Konsumsi Pangan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Rizal, H. M., Pandiangan D. M., Saleh. A. (2013). *Pengaruh Penambahan Gula, Asam Asetat Dan Waktu Fermentasi Terhadap Kualitas Nata De Corn*. *Jurnal Teknik Kimia* No. 1, Vol. 19, Januari 2013.
- Yunizal. (1986). *Teknologi Pengawetan Ikan Dengan Proses Silase*. Jakarta.: Direktorat Jenderal Perikanan. *(Lactobacillus sp) from Sauerkraut with the addition of Cayenne Pepper*. *Bioscience*, 3(2), 169-175.