

**Pengujian Organoleptik Kimchi Berbahan Baku Buah Bengkuang
(*Pachyrhizus erosus* L.) Berdasarkan Lama Waktu Fermentasi
(*Organoleptic Testing of Kimchi Made from Jicama Fruit (*Pachyrhizus
erosus* L.) Based on Fermentation Time*)**

Velia Kharisma, Fifi Oktavia, Aulia Yudha Irawan, Angela Dwi Maharani, Afifatul Achyar,
Ria Anggriyani

Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang
Jl. Prof Dr. Hamka Air Tawar Barat, Kecamatan Padang Utara, Kota Padang

Email: veliakharisma3@gmail.com

ABSTRAK

Kimchi adalah salah satu makanan pendamping makan nasi dari masyarakat Korea yang biasanya terbuat dari sawi putih atau mentimun. Sawi putih asal korea memiliki rasa manis dibandingkan sawi khas Indonesia. Oleh karena itu, Pada penelitian ini, kami menggunakan bengkoang untuk pembuatan kimchi sebagai alternatif pengganti sawi putih. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama fermentasi terhadap mutu organoleptik. Adapun metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa kimchi bengkoang yang difermentasi selama 1 hari menghasilkan mutu organoleptik yang lebih baik dibandingkan dengan kimchi bengkoang yang difermentasi selama 3 atau 5 hari. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan bahwa waktu fermentasi berpengaruh dalam menghasilkan mutu organoleptik yang tinggi pada pembuatan kimchi bengkoang.

Keywords: Kimchi, Bengkoang, Fermentasi, Uji organoleptik

PENDAHULUAN

Negara Indonesia disebut dengan negara agraris karena mampu menghasilkan berbagai jenis produk pertanian dalam jumlah yang banyak. Salah satu faktor banyaknya jenis - jenis tanaman seperti sayuran, umbi - umbian, dan buah - buahan adalah Indonesia memiliki iklim tropis. Bengkuang adalah tanaman legum yang dapat dikonsumsi melalui umbi akarnya. Bengkuang juga dapat sebagai obat yang dapat mengatasi penyakit kulit, diabetes, demam, wasir, dan sariawan eksim, sedangkan sebagai produk kecantikan juga mampu sebagai pencerah, pelembab dan pemutih (Pangesti *et al.*, 2014).

Negara Korea Selatan memiliki beberapa makanan dari hasil fermentasinya, salah satunya adalah kimchi. Kimchi merupakan makanan tradisional hasil fermentasi dari asinan sayur dengan campuran bumbu pedas. Makanan ini selalu dihidangkan diatas piring - piring kecil yang disajikan sebagai lauk pauk dan terkadang wajib dihidangkan (Kim *et al.*, 2000).

Kimchi adalah hidangan sayuran asin yang difermentasi yang mengandung banyak bumbu yang berbeda, khususnya makanan laut yang difermentasi (jeotgal), bawang putih, dan daun bawang sangat penting untuk semua jenis kimchi (Cho *et al.*, 2006). Kimchi difermentasi dalam kondisi yang terutama dihasilkan oleh proses yang melibatkan komunitas mikroorganisme yang kompleks (M. E. Lee *et al.*, 2015). Kelompok mikroba utama yang terlibat dalam pembuatan kimchi yang tidak difermentasi secara artifisial adalah bakteri asam laktat (BAL). BAL hadir dalam bahan mentah memediasi fermentasi kimchi sebagai mikro organisme utama dan memainkan peran kunci dalam menentukan kualitas kimchi (Chang *et al.*, 2010). Komunitas mikroba ini semuanya bisa dipengaruhi oleh komposisi bahan nabati, komponen bergizi, dan penyedap pada awal fermentasi (Lee *et al.*, 2017). Secara khusus, peran BAL dalam fermentasi makanan nabati, seperti kimchi, tidak hanya memberikan rasa dan nutrisi, tetapi juga untuk menghambat patogen bawaan makanan, serta beberapa organisme gram negatif yang tidak diinginkan hadir dalam makanan (Ji *et al.*, 2013) BAL menurunkan pH dengan memproduksi asam organik dan menghasilkan bakteriosin, karbon dioksida, dan hidrogen peroksida, serta menurunkan potensi redoks dan menguras nutrisi, seperti gula (Xiong *et al.*, 2012).

Bakteri asam laktat (BAL) merupakan bakteri yang pada umumnya digunakan dalam fermentasi kimchi. Total bakteri asam laktat (BAL) dinyatakan dalam CFU (*colony forming unit*)/mL. Analisis total BAL menggunakan MRS broth (K. Lee *et al.*, 2020). Jenis mikroba dari kimchi yang diisolasi adalah strain BAL, yang memiliki kemampuan untuk menyebabkan pertumbuhan dalam 10% susu skim karena sifat asamnya, dari hasil keseluruhan belum dapat ditemukan banyak pertumbuhan yang dapat dideteksi dalam 10% dengan menggunakan isolat varian kimchi ini. Efek ini mungkin karena karakteristik isolat yang tidak diketahui yang dapat menghambat pertumbuhannya. Di Korea, BAL digunakan sebagai mikroorganisme starter dalam kimchi sayuran fermentasi Korea. Saat ini, ekspor kimchi telah meningkat, dan itu telah dikembangkan sebagai produk budaya global (Jang *et al.*, 2014). Produk fermentasi hasil dari BAL dengan lebih dari 100 jenis sayuran, dan berbagai spesies BAL terlibat dalam fermentasi kimchi, termasuk dalam *Leuconostoc* dan *Lactobacillus* (Jeong *et al.*, 2021). BAL dalam kimchi yang baik bersifat psychrophilic atau psychrotrophic, organisme anaerob fakultatif yang merupakan sangat tahan terhadap garam.

Kimchi memiliki karakteristik yang berbeda – beda karena tergantung dari beberapa hal seperti bahan baku yang digunakan, proses pembuatan, bumbu, lokalitas dan sifat pada kimchi itu sendiri. Kimchi dapat dibedakan menjadi 2 kelompok yaitu kimchi tanpa penambahan air, contohnya, *tongbaechu kimchi* (kubis utuh) *baechu kimchi* (potongan kubis), *kakkdugi* atau kimchi lobak yang berbentuk kubus), *yeolmoo kimchi* (lobak muda) serta mul kimchi kimchi dengan penambahan air seperti *dongchimi*

(kimchi lobak dengan penambahan air), *nabak kimchi* (kimchi dengan potongan lobak dan kubis), dan *baechu kimchi* dengan penambahan air) (Mheen, 2010).

Pachyrhizus erosus atau biasa disebut dengan bengkoang adalah salah satu jenis umbi - umbian yang bisa diolah menjadi berbagai jenis produk pangan. Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI (1996) menyebutkan bahwa terdapat beberapa kandungan yang terdapat dalam 100 gram bengkoang seperti 85,1 % air, 1,4 % karbohidrat, 0,2 % lemak, 1,4 % protein, dan juga beberapa vitamin, serat dan mineral. Bengkoang juga mengandung insulin yang merupakan salah satu jenis oligosakarida yang aman dikonsumsi bagi penderita diabetes. Tanaman bengkoang juga dikenal baik oleh masyarakat kita, biasanya dimanfaatkan sebagai buah atau beberapa jenis masakan seperti rujak, asinan ataupun dimakan secara langsung. Selain mengandung insulin, bengkoang juga mengandung vitamin C dan senyawa fenol yang bermanfaat sebagai sumber antioksidan bagi tubuh (Assaori, 2010).

Bengkoang juga memiliki kandungan beberapa senyawa alkaloid, tanin, flavonid, kuinon, saponin, dan triterpenoid sebagai antibakteri. Kandungan air pada bengkoang juga tinggi dan memiliki banyak serat (Faisal & Zulfikri, 2020). Adanya kandungan air yang tinggi pada bengkoang dapat menyebabkan umur simpan bengkoang menjadi lebih singkat yaitu sekitar 6 hari bila tidak ditangani dengan baik.

Proses fermentasi dari asam laktat akan terjadi dengan baik jika ada faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dari bakteri asam laktat. Bakteri yang umumnya muncul pada saat awal proses fermentasi adalah *Leuconostoc mesenteroides* (Karovičová & Kohajdová, 2003). Adapun beberapa faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan bakteri asam laktat yaitu keberadaan nutrien, suhu fermentasi dan kadar garam yang ditambahkan.

Berdasarkan uraian tersebut, untuk menentukan hasil uji organoleptik yang tinggi pada kimchi bengkoang, peneliti melakukan uji pengaruh lama waktu fermentasi untuk menghasilkan mutu organoleptik.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian menjelaskan jenis penelitian, subjek, waktu dan tempat penelitian, serta analisis data yang dilakukan. (Times New Roman 12pt) Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan metode survei dan menggunakan uji organoleptik. Analisis yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu wadah plastic kedap udara, sendok, dan pisau, perebus air. Sedangkan bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yakni bengkoang, tepung ketan, bawang merah, bawang putih, gula pasir, garam halus, bubuk cabai merah korea (gocharu), daun bawang, dan kecap ikan.

Prosedur pembuatan kimchi bengkoang adalah: Siapkan bengkoang, kupas lalu

potong kecil memanjang kemudian cuci bersih, lalu rendam bengkung dengan air garam selama 3 jam, setelah itu cuci Kembali dengan air mineral. Kemudian rebus air dan masukkan tepung ketan, garam serta gula. Aduk gocharu (bubuk cabai merah), bawang merah iris, bawang putih halus serta tambahkan minyak ikan sebanyak 3sdm. Lalu masukkan campuran tepung ketan yang telah dibuat tadi, aduk sampai rata. Masukkan bengkung yang sudah direndam dan cuci bersih. Lumuri semua bagian bengkung hingga tertutupi bumbu. Masukkan bengkung kedalam tempat kedap udara. Terakhir, bagi bengkung menjadi 3 dengan control 1, 3, dan 5 hari.

Untuk mendapatkan data dalam penelitian ini, dilakukan uji organoleptik atau uji kesukaan merupakan pengujian yang meminta panelis mengemukakan responnya berupa suka atau tidaknya terhadap sifat bahan yang diuji. Metode pengujian kesukaan yang dilakukan adalah scoring. Jumlah panelis yang dibutuhkan untuk uji ini adalah sebanyak 4 orang.

Tabel . Skala Penilaian Uji Organoleptik

Skala	Tingkat kesukaan
1	Sangat tidak suka
2	Tidak suka
3	Kurang suka
4	Cukup suka
5	Sangat suka

Hasil jawaban dari panelis akan diberikan penilaian berdasarkan interval interpretasi sebagai berikut:

Interval	Kategori
0 - 1,0	Sangat tidak suka
1,1 - 2,0	Tidak suka
2,1 - 3,0	Kurang suka
3,1 - 4,0	Cukup suka
4,1 - 5,0	Sangat suka

Dari data yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan mencari skor rata-rata dari masing-masing aspek. Rumus yang digunakan yaitu :

$$M = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan :

M : rata rata (rasa, tekstur, dan aroma)

$\sum X$: Jumlah masing-masing skor (rasa, tekstur, dan aroma)
 n : Jumlah sampel (Koyan & Wayan, 2012).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Proses pembuatan kimchi bengkoang dilakukan selama 2 hari, dimana 1 hari untuk proses perendaman garam dan 1 hari lainnya untuk pencampuran dengan bumbu. Selanjutnya, kimchi mengalami fermentasi dengan berbagai macam bakteri, termasuk bakteri asam laktat. Seiring proses fermentasi, bakteri asam laktat akan mendominasi dalam pembentukan asam organik. Faktor yang mempengaruhi dalam fermentasi kimchi adalah mikroorganismenya, konsentrasi garam, karbohidrat yang dapat difermentasi, nutrisi lain yang tersedia, dan senyawa penghambat, serta oksigen, pH, dan suhu. konsentrasi garam, suhu, dan pH sangat mempengaruhi laju dan tingkat fermentasi asam laktat.

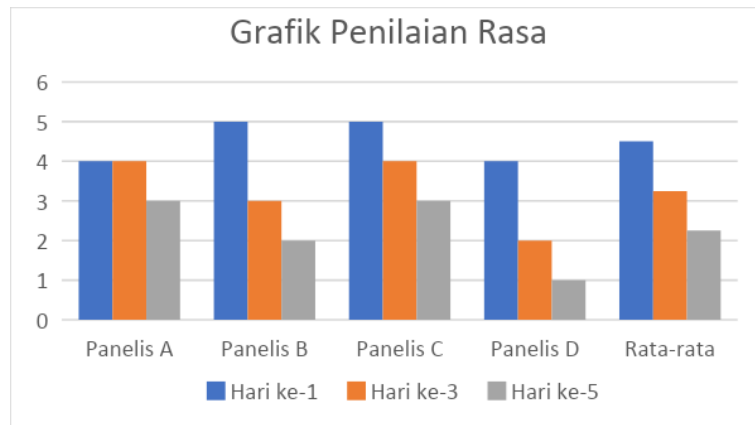
Hasil penelitian ini menunjukkan perlakuan pembuatan kimchi bengkoang terhadap lama waktu fermentasi memberikan hasil yang berbeda nyata terhadap rasa, tekstur, dan aromanya. Berikut hasil penilaian organoleptik oleh panelis terhadap rasa kimchi bengkoang dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel : hasil uji organoleptik produk kimchi bengkoang

Uji organoleptik kimchi bengkoang									
Panelis	Rasa (hari)			Tekstur (hari)			Aroma (hari)		
	1	3	5	1	3	5	1	3	5
A	4	4	3	4	3	2	5	4	3
B	5	3	2	4	4	3	4	4	2
C	5	4	3	3	2	1	5	3	2
D	4	2	1	5	4	2	5	4	3
Rata-rata	4,5	3,25	2,25	4	3,25	2	4,75	3,75	2,5

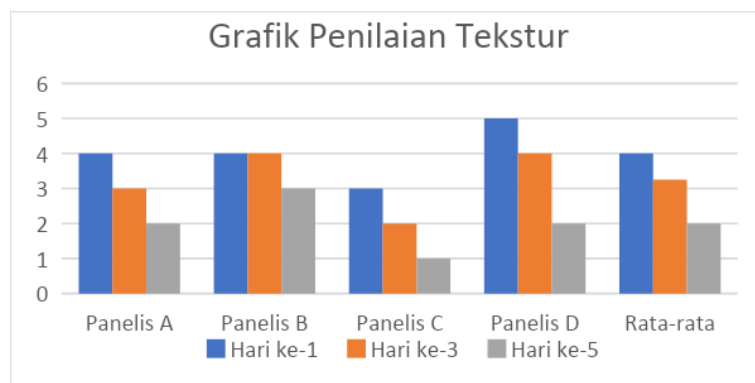
Penilaian organoleptik sangat banyak digunakan untuk menilai mutu dalam industri pangan dan industri hasil pertanian. Organoleptik adalah sebuah uji bahan makanan berdasarkan kesukaan dan keinginan pada suatu produk (Suryono et al., 2018). Pada penelitian ini uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap rasa, tekstur dan aroma kimchi bengkoang yang dihasilkan. Uji organoleptik merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai pengukuran daya penerimaan terhadap produk. Dalam penilaian bahan pangan sifat yang menentukan diterima atau tidak suatu produk adalah sifat indrawinya. Indra yang digunakan dalam menilai sifat indrawi adalah indra pengecap, peraba, dan pembau (Gusnadi et al., 2021).

Grafik 1 : rasa



Hasil penilaian terhadap rasa pada produk kimchi bengkoang menunjukkan bahwa panelis lebih banyak menyukai rasa pada hari ke-1 dengan rata-rata 4,5 dengan kriteria sangat suka. Hal ini dikarenakan kimchi bengkoang pada hari ke-1 memiliki rasa yang cocok dilidah orang Indonesia. Selain itu, kimchi bengkoang pada hari ke-1 memiliki rasa yang sangat lokal dengan rasa rempah-rempah yang cukup kuat. Pada hari ke-3 dan ke-5, kimchi telah mengalami fermentasi sempurna, sehingga menimbulkan rasa asam yang cukup kentara pada kimchi. Hal ini dikarenakan adanya aktivitas bakteri *Lactobacillus* sp. yang berikatan dengan bengkoang sehingga menghasilkan vitamin c. Selain itu, Zat gula yang terdapat dalam sayuran menjadi asam laktat. Asam laktat yang terbentuk dapat membatasi pertumbuhan mikroorganismen lain dan memberikan rasa khas pada bengkoang yang difermentasi pada kimchi (Aryulina, 2010).

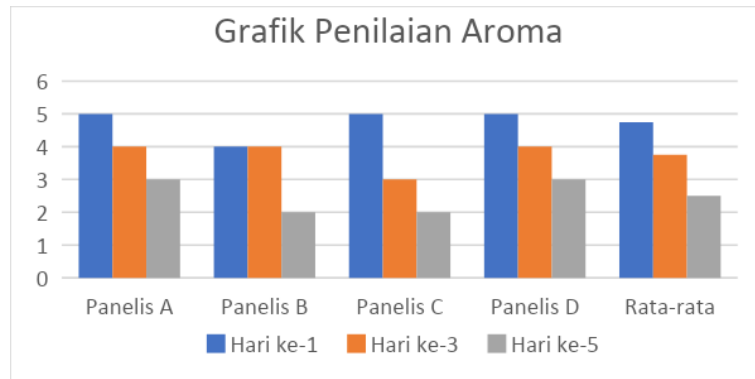
Grafik 2 : tekstur



Hasil penilaian terhadap tekstur pada produk kimchi bengkoang menunjukkan bahwa panelis lebih banyak menyukai rasa pada hari ke-1 dengan rata-rata 4 dengan kriteria cukup suka. Hal ini dikarenakan kimchi bengkoang pada hari ke-1 memiliki

tekstur yang renyah, tidak seperti pada hari ke-3 dan ke-5, dimana tekstur pada kimchi berubah menjadi sedikit lembut. Perubahan tekstur pada kimchi disebabkan oleh aktivitas mikroba yang menyebabkan kandungan air dari dalam bengkang keluar sehingga tekstur bengkang menjadi lebih lembut.

Grafik 3 : aroma



Hasil penilaian terhadap aroma pada produk kimchi bengkang menunjukkan bahwa panelis lebih banyak menyukai rasa pada hari ke-1 dengan rata-rata 4,75 dengan kriteria sangat suka. Hal ini dikarenakan kimchi bengkang pada hari ke-1 memiliki aroma yang khas dengan aroma rempah-rempah yang cukup kuat, tidak seperti pada hari ke-3 dan ke-5, dimana aroma pada kimchi berubah menjadi aroma asam gurih disertai aroma khas kimchi yang kentara. Hal ini dikarenakan adanya proses fermentasi sehingga menghasilkan aroma khas kimchi. Aktivitas enzim yang tahan garam mendegradasi protein sehingga terbentuk flavour dan aroma (Estiasih, 2016). Penambahan bumbu juga mempengaruhi aroma kimchi karena aroma kimchi yang dihasilkan sedikit asam dan gurih. Aroma yang timbul pada kimchi dapat disebabkan adanya aroma dari asam laktat yang mempengaruhi aroma dari kimchi bengkang karena tersedianya zat gizi dan mikroba proteolitik. Akibat terdapatnya bakteri enterobacter dan flavobacterium pada awal fermentasi, yang mana kedua bakteri tersebut menghasilkan bau asam yang berlebihan.

PENUTUP

Kimchi bengkang merupakan inovasi kimchi yang berasal dari Korea. Proses pembuatan kimchi terjadi selama 2 hari. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa kimchi bengkang yang difermentasi selama 1 hari menghasilkan mutu organoleptik yang lebih baik dibandingkan dengan kimchi bengkang yang difermentasi selama 3 atau 5 hari. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan bahwa waktu fermentasi berpengaruh dalam menghasilkan mutu organoleptik yang tinggi pada pembuatan kimchi bengkang.

REFERENSI

- Aryulina, D. (2010). *Biology 1A for Senior High School Grade X Semester 1*. Esis.
- Assaori, S. (2010). *Teknik dan Metode Peramalan*. Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Chang, J. H., Shim, Y. Y., Cha, S. K., & Chee, K. M. (2010). Probiotic characteristics of lactic acid bacteria isolated from kimchi. *Journal of Applied Microbiology*, *1*(109), 220–230. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1365-2672.2009.04648.x>
- Cho, J., Lee, D., Yang, C., Jeon, J., Kim, J., & Han, H. (2006). Microbial population dynamics of kimchi, a fermented cabbage product. *Microbiology Letters*. *FEMS*, *2*(257). <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1574-6968.2006.00186.x>
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. (1996). *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Bhratara Karya Aksara.
- Estiasih, T. (2016). *Teknologi Pengolahan Pangan*. Universitas Brawijaya.
- Faisal, H. ., & Zulfikri. (2020). Efektifitas berkumur larutan ekstrak bengkuang (*Pachyrizus erosus*) terhadap Plak Indeks Siswa Kelas IV dan V SDN 15 Ampang Gadang Kecamatan Ampek Angkek Kabupaten Agam Tahun 2019. *Ensiklopedia of Journal*, *2*(2), 236–242.
- Gusnadi, D., Taufiq, R., & Baharta, E. (2021). Uji Organoleptik dan Daya Terima pada Produk Mousse Berbasis Tapai Singkong Sebagai Komoditi UMKM di Kabupaten Bandung. *JIP*, *1*(12).
- Jang, S., Lee, J., Jung, U., Choi, H., & Suh, H. J. (2014). Identification of an anti-listerial domain from *Pediococcus pentosaceus* T1 derived from kimchi, a traditional fermented vegetable. *Food Control*, *43*, 42–48.
- Jeong, C. H., Sohn, H., Hwang, H., Lee, H. J., Kim, T. W., Kim, D. S., Kim, C. S., Han, S. G., & Hong, S. W. (2021). Comparison of the Probiotic Potential between *Lactiplantibacillus plantarum* Isolated from Kimchi and Standard Probiotic Strains Isolated from Different Sources. *Foods*, *9*(10), 2125.
- Ji, Y., Kim, H., Park, H., Lee, J., Lee, H., Shin, H., & Holzapfel, W. H. (2013). Functionality and safety of lactic bacterial strains from Korean kimchi. *Food Control*, *2*(31), 467–473.
- Karovičová, J., & Kohajdová, Z. (2003). Lactic Acid Fermented Vegetable Juices. *Horticulture Science (Prague)*, *4*(30), 152–158.

- Kim, J., Chun, J., & Han, H. (2000). *Leuconostoc kimchii* sp. nov., A New Species from Kimchi. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, 50, 1915–1919.
- Koyan, I., & Wayan. (2012). *Statistik Pendidikan Teknik Analisis Data Kuantitatif*.
- Lee, K., Kim, G., Baek, A., Hwang, H., Kwon, D., Kim, S., & Lee, S. (2020). Isolation and characterization of kimchi starters *Leuconostoc mesenteroides* PBio03 and *Leuconostoc mesenteroides* PBio04 for manufacture of commercial kimchi. *Journal Microbiol Biotechnol*, 30, 1060–1066.
- Lee, M. E., Jang, J. Y., Lee, J. H., Park, H. W., Choi, H. J., & Kim, T. W. (2015). Starter cultures for kimchi fermentation. *Journal of Microbiology and Biotechnology*, 2(25), 559–568.
- Lee, M. E., Song, J. H., Jung, M. Y., Lee, S. H., & Chang, J. Y. (2017). Large-scale targeted metagenomics analysis of bacterial ecological changes in 88 kimchi samples during fermentation. *Food Microbiology*, 66, 173–183.
- Mheen, T. I. (2010). *Kimchi Fermentation and Characteristics of The Related Lactic Acid Bacteria*. Korean Institute of Science and Technology Information.
- Pangesti, N. H. R., Parnanto, A., & Ridwan, A. (2014). Kajian sifat fisikokimia tepung bengkuang (*Pachyrhizus erosus*) dimodifikasi secara heat moisture treatment (hmt) dengan variasi suhu. *Jurnal Eknosains Pangan*, 3(3), 72–77.
- Suryono, C., Ningrum, L., & Dewi, T. R. (2018). Uji Kesukaan dan Organoleptik Terhadap 5 Kemasan dan Produk Kepulauan Seribu Secara Deskriptif. *Jurnal Pariwisata*, 5(2).
- Xiong, T., Guan, Q., Song, S., Hao, M., & Xie, M. (2012). Dynamic changes of lactic acid bacteria flora during Chinese sauerkraut fermentation. *Food Control*, 1(26), 178–181.