



KARAKTERISTIK MINUMAN KAWA DAUN KHAS MINANGKABAU SEBAGAI MINUMAN SINBIOTIK MELALUI PENAMBAHAN JUS BENGKUANG DAN *Bifidobacterium bifidum*

[Characteristics of Kawa Daun, a Minangkabau Specialty Beverage, as a Synbiotic Drink with the Addition of Jicama Juice and *Bifidobacterium bifidum*]

Rendi Kurnia Illahi¹, Agustina¹, Shafira Saumi Afendo¹, Muhammad Nabil¹, Yulia Maharani¹

Program Studi Teknologi Rekayasa Pangan, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh Jl. Raya Negara No.Km.7, Koto Tuo, Kec. Harau, Kabupaten Lima Puluh Kota, Sumatera Barat 26271

*Email: agustina.arman17@gmail.com (Telp: +6282113315292)

Diterima tanggal 3 Juli 2024
Disetujui tanggal 12 Agustus 2024

ABSTRACT

The addition of jicama juice and *Bifidobacterium bifidum* has not yet achieved an optimal combination; thus, testing is needed to evaluate the chemical, microbiological, and organoleptic characteristics of the synbiotic beverage. Testing was conducted using a completely randomized design (CRD) with six treatments: F1 = 1% jicama starch; F2 = 2.5% jicama starch; F3 = 5% jicama starch; F4 = 1% jicama starch and 20% sugar water; F5 = 2.5% jicama starch and 20% sugar water; F6 = 5% jicama starch and 20% sugar water. The research was conducted from August to September 2023. The results indicate that the best formulation for the synbiotic kawa daun beverage was the F5 treatment, which included 2.5% jicama starch. The best treatment based on hedonic and TPC tests was F5. For proximate tests, the highest moisture content was found in F1, the highest ash content in F2, the highest carbohydrate content in F6, and the highest fat content in F2. There was no significant difference in protein content among the treatments. The addition of jicama juice and *Bifidobacterium bifidum* affects the chemical, microbiological, and organoleptic characteristics of the product.

Keywords: kawa daun, jicama, inulin, synbiotic

ABSTRAK

Penambahan jus bengkuang dan bifidobacterium bifidum belum memiliki kombinasi yang pas sehingga diperlukan pengujian mengenai karakteristik kimia, mikrobiologi, dan organoleptik minuman sinbiotik. Pengujian dilakukan dengan menggunakan RAL dimana terdapat 6 perlakuan yaitu F1 = penambahan pati bengkuang 1%; F2 = penambahan pati bengkuang 2,5%; F3 = penambahan pati bengkuang 5%; F4 = penambahan pati bengkuang 1% dan air gula 20%; F5 = penambahan pati bengkuang 2,5% dan air gula 20%; F6 = penambahan pati bengkuang 5% dan air gula 20%. Penelitian ini dilakukan pada agustus sampai dengan september 2023. Dimana hasil yang didapatkan. formulasi terbaik dari minuman sinbiotik kawa daun yaitu pada perlakuan F5 yaitu dengan penambahan pati bengkuang sebanyak 2,5%. perlakuan terbaik berdasarkan uji hedonik dan tpc yaitu F5 sedangkan untuk berdasarkan uji proksimat kadar air tertinggi terdapat ada perlakuan f1, kadar abu tertinggi yaitu f2, kadar karbohidrat tertinggi diperoleh pada perlakuan f6, kadar lemak tertinggi f2, untuk kadar protein tidak terdapat perbedaan signifikan terhadap kadar protein yang didapatkan. Perlakuan pemberian jus bengkuang dan bifidobacterium bifidum memberi pengaruh terhadap karakteristik kimia, mikrobiologi, dan hedonik produk.

Kata Kunci: kawa daun, bengkuang, inulin, sinbiotik



PENDAHULUAN

Minuman sinbiotik merupakan produk pangan fungsional yang merupakan kombinasi dari minuman prebiotik dan probiotik yang secara alami ataupun sengaja ditambahkan. Sinbiotik dapat meningkatkan kesehatan tubuh. Berbagai senyawa sebagai hasil metabolisme bakteri menguntungkan, seperti asam laktat, H_2O_2 , dan bakteriosin, bersifat antimikroba bagi bakteri patogen (Nehemya *et al.*, 2017). Minuman probiotik merupakan produk yang mengandung mikroorganisme hidup seperti bakteri asam laktat yang dapat mencapai saluran pencernaan dalam kondisi aktif (Rizal & Amelia, 2019). Prebiotik adalah substrat spesifik yang dapat digunakan oleh mikroorganisme saluran pencernaan sehingga menghasilkan efek menyehatkan (Wirawati *et al.*, 2022).

Kombinasi antar produk probiotik dan prebiotik terbukti menghasilkan efek sinergis untuk menghambat bakteri patogen dan meningkatkan pertumbuhan bakteri yang menguntungkan bagi tubuh. Produk sinbiotik dapat digunakan sebagai agen terapi gangguan pencernaan, meningkatkan sistem imun, menghambat pembentukan nuclear-KB (NF-KB) dan menahan pertumbuhan faktor nekrosis tumor α (tnf- α). Sel bakteri produk sinbiotik dapat menjadi *Angiotensin Converting Enzyme* (ACE) inhibitor. Probiotik pada produk sinbiotik dapat menghambat reseptor ACE yang berperan sebagai gerbang utama invasi sars-cov-2 pada sel gastrointestinal F (Wirawati *et al.*, 2022).

Sumatera Barat memiliki produk lokal yang berpotensi untuk dikembangkan menjadi produk sinbiotik yaitu kawa daun dan bengkuang. Kawa daun merupakan minuman tradisional minangkabau yang sudah ada sejak zaman belanda. Kawa daun memiliki rasa yang khas yang berasal dari seduhan daun kopi yang membuat para penikmat kawa daun menjadi ingin terus untuk menikmati kawa daun. (Endri & Prasetyo, 2021). Bengkuang merupakan salah satu komoditas unggulan di Sumatera Barat dengan produktivitas masing-masing sebesar 15-27 ton/ha (Kota Padang) (BPS, 2020).

Kawa daun memiliki kandungan antioksidan yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan teh hitam ataupun teh hijau. Magnifiren pada daun kopi berkhasiat sebagai anti inflamasi untuk mengatasi peradangan, menurunkan hipertensi atau tekanan darah tinggi (Pramazuly *et al.*, 2022). Disamping itu Kawa daun atau *aia kawa* mengandung alkloid, saponin, flavinoid, dan polifenol yang dapat mencegah berbagai penyakit karsinogenik. Flavonoid merupakan senyawa polifenol yang dapat menangkap radikal bebas, penghambat enzim hidrolisis dan oksidatif, dan bekerja sebagai antiinflamasi. Seduhan kawa daun yang diolah secara tradisional memiliki aktivitas antioksidan pada konsentrasi 5% (Nasution *et al.*, 2020).

Minuman kawa daun memiliki beberapa varian rasa tergantung tata cara penyajian dari kawa daun itu sendiri. Kawa daun yang disajikan dengan menambahkan ekstrak jahe atau yang biasa dikenal dengan kawa jahe. Kawa madu merupakan minuman kawa yang penyajian ditambahkan madu sedangkan untuk kawa susu pada saat penyajian ditambahkan susu. Kawa daun memiliki banyak manfaat dapat menghancurkan radikal



bebas, karena kawa daun memiliki kadar antioksidan 17%. Kawa daun juga dapat menjadi anti inflamasi, magnifiren yang tinggi pada kawa daun dapat membantu meringankan rasa sakit serta meningkatkan sistem kekebalan tubuh selain itu kadar magnifirent yang tinggi dapat menurunkan resiko penyakit jantung, menekan diabetes, menurunkan tekanan darah, dan melancarkan saluran pernafasan (Lusi *et al.*, 2022).

Inulin pada bengkuang memiliki kadar sebesar $12,322\% \pm 1,733\%$ (Wimala *et al.*, 2015). Inulin adalah polisakarida yang tergolong dalam kelompok karbohidrat, terdiri dari rantai lurus D-Fruktosa dengan satu unit glukosa di setiap ujungnya. Inulin memiliki banyak manfaat bagi tubuh diantaranya digunakan sebagai prebiotik dengan mengurangi jumlah bakteri patogen dalam usus, meningkatkan kekebalan tubuh dan mengurangi resiko osteoporosis dengan cara meningkatkan absorpsi kalsium. *Bifidobacterium* dapat digunakan dalam pembuatan minuman sinbiotik. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Suakarminah *et al.*, 2017) tentang minuman sinbitoik yang berbahan dasar ekstrak tepung sorgum. Berdasarkan uraian diatas, kawa daun sangat berpotensi dikembangkan sebagai produk sinbiotik yang dikombinasikan dengan jus bengkuang sebagai sumber prebiotik.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan adalah daun kopi, bengkuang, susu skim, *Bifidobacterium bifidum*, akuades, HCl (Merck), MgSO₄ (Merck), NaOH (Merck), pelarut eter (Merck), Na₂SO₄ (Merck), MRSA (Merck), MRSB (Merck)

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian rancangan acak lengkap dengan 6 perlakuan yaitu F1 = penambahan pati bengkuang 1%; F2 = penambahan pati bengkuang 2,5%; F3 = penambahan pati bengkuang 5%; F4 = penambahan pati bengkuang 1% dan air gula 20%; F5 = penambahan pati bengkuang n 2,5% dan air gula 20%; F6 = penambahan pati bengkuang 5% dan air gula 20%. Setiap taraf perlakuan akan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali.

Tahapan Penelitian

Pembuatan Kawa Daun

kawa daun dibuat dengan menggunakan metode (Lusi *et al.*, 2022) daun kawa yang sudah dipetik akan dikeringkan dengan cara dijemur dan disangrai setelah kering barulah daun kawa diolah menjadi minuman.

Pembuatan Jus Bengkuang

Umbi bengkuang dikupas dan dibersihkan, setelah itu ditimbang sebanyak 2kg. Kemudian diblender dengan penambahan air 1:2. Air yang digunakan terlebih dahulu dipanaskan pada suhu 80-90°C selama 30 menit. Kemudian bengkuang yang sudah halus disaring dan dipisahkan dari ampasnya. Kemudian filtrat yang sudah didapatkan akan diendapkan (Zakiy *et al.*, 2017).



Pembuatan Minuman Sinbiotik

Minuman sinbiotik kawa daun dengan penambahan jus sawo. Jus buah dipanaskan bersama dengan kawa daun sampai suhu 80°C selama 15 menit. Kemudian didinginkan hingga suhu mencapai 40°C. Selanjutnya ditambahkan starter *Bifidobacterium bifidum* sebanyak 4% setelah itu diinkubasi selama 24 jam.

Uji Analisis Mutu

Uji analisis mutu pada minuman sinbiotik kawa daun khas Minangkabau dengan penambahan jus bengkuang dan *Bifidobacterium bifidum* dianalisa merujuk kepada (Nehemya *et al.*, 2017) pengujian mutu minuman sinbiotik kawa daun yaitu nilai pH (Zakiy *et al.*, 2017), nilai organoleptik yang diuji merupakan warna, aroma, rasa (skala 1= sangat tidak suka, 2= tidak suka, 3= suka, 4= suka, 5= sangat suka) (Seokarto, 1985). Analisa TPC (Suakarminah *et al.*, 2017). Analisa kadar serat (Pamungkas *et al.*, 2019). Analisa kadar protein (Latimer dan Horwitz 2007), kadar lemak (Latimer dan Horwitz, 2007) kadar karbohidrat (metode by difference) (Desnilasari *et al.*, 2014) dan Analisa aktivitas antimikroba (Rizal & Amelia, 2019).

Analisa Data

Analisis data menggunakan uji anova one way dan dilanjutkan dengan uji lanjut uji Duncan Multiple Range Test (DMRT). Analisis menggunakan software SPSS 24.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penampakan produk sinbiotik

Penampakan produk merupakan salah satu bentuk daya tarik kepada orang dan dapat juga menjadi parameter apakah produk yang dibuat berhasil atau mengalami kegagalan. Penampakan produk menjadi penilaian awal terhadap produk sebelum masuk kepada penilaian parameter lainnya. Berdasarkan penelitian yang dilakukan penampakan produk setelah dilakukan fermentasi selama 24 jam menghasilkan produk yang memiliki warna coklat muda dan padat. Produk minuman sinbiotik kawa daun dengan penambahan pati bengkuang dan *bifidobacterium bifidum* setelah dilakukan fermentasi selama 24 jam dapat dilihat pada Gambar 1:



Gambar 1. Penampakan produk sinbiotik kawa daun (a= penambahan jus bengkuang 1% setelah di fermentasi 24 jam, b= penambahan jus bengkuang 2,5% setelah di fermentasi 24 jam, c= penambahan jus bengkuang 5% setelah di fermentasi 24 jam).



Kadar Proksimat

Uji proksimat yang dilakukan meliputi kadar air, kadar abu, kadar karbohidrat, kadar lemak, dan kadar protein. Berdasarkan uji yang dilakukan maka dapat diketahui bagaimana kandungan dari produk yang dihasilkan.

Karakteristik kimia pada produk minuman sinbiotik kawa daun dengan penambahan jus bengkuang dan *Bifidobacterium Bifidum* ditunjukkan melalui nilai seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. hasil pegujian proksimat minuman sinbiotik kawa daun dengan penambahan jus bengkuang dan bifidobaterium bifidum

Perlakuan	Kadar Air	Kadar Abu	Kadar Karbohidrat	Kadar Lemak	Kadar Protein
F1	88,96±0,37 ^a	0,244±0,00 ^b	9,864±0,38 ^c	0,552±0,09 ^{bc}	0,381±0,11 ^a
F2	85,47±0,02 ^{ab}	0,422±0,11 ^a	12,355±0,39 ^c	0,881±0,02 ^a	0,868±0,24 ^a
F3	84,92±2,41 ^{ab}	0,324±0,06 ^a	13,313±3,27 ^c	0,782±0,16 ^{ab}	0,667±0,76 ^a
F4	83,49±0,20 ^{bc}	0,096±0,04 ^c	15,255±1,12 ^{bc}	0,503±0,19 ^{bc}	0,667±0,76 ^a
F5	79,54±3,85 ^{cd}	0,099±0,00 ^c	19,242±3,32 ^{ab}	0,407±0,06 ^c	0,713±0,58 ^a
F6	75,68±1,47 ^d	0,110±0,01 ^{bc}	22,907±2,35 ^a	0,447±0,00 ^c	0,857±0,87 ^a

Keterangan: F1 = penambahan pati bengkuang 1%; F2 = penambahan pati bengkuang 2,5%; F3 = penambahan pati bengkuang 5%; F4 = penambahan pati bengkuang 1% dan air gula 20%; F5 = penambahan pati bengkuang n 2,5% dan air gula 20%; F6 = penambahan pati bengkuang 5% dan air gula 20%. Huruf huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada $\alpha=0,05$

Perlakuan penambahan jus bengkuang dan bifidobacterium berpengaruh sangat nyata terhadap kadar kadungan karbohidrat pada minuman sinbiotik, dimana kadar karbohidrat tertinggi yaitu terdapat pada perlakuan F6, pada perlakuan F6 dilakukan penambahan inulin 5% dan penambahan air gula dengan kadar gula 20%. Menurut wimala *et al* (2015) umbi bengkoang memiliki kadar inulin sebanyak 12,322%, inulin merupakan poliskarida yang termasuk kepada karbohidrat yang disusun olhe rantai lurus D-Fruktosa. Inulin dapat digunakan sebagai bahan makanan bakteri baik atau prebiotik yang nantinya dapat membantu dalam menekan pertumbuhan banteri patogen, meningkatkan daya tahan tubuh, dan menurunkan resiko osteroporosis. Dalam dunia pangan inulin pada bengkuang dapat dijadikan sebgai pengganti lemak dan dan gula pada produk rendah kalori (Wimala *et al.*, 2015).

Kadar lemak pada minuman sinbiotik tertinggi diperoleh pada perlakuan F2 dan F3, pada perlakuan F2 dengan penambahan pati bengkuang sebanyak 2,5% dan pada perlakuan F3 dengan penambahan inulin 5%. Pati bengkuang merupakan karbohirat rantai panjang. Pati bengkuang memiliki rantai dengan panjang 22-60 unit yang memiliki sifat kurang larut dalam air dan relatif lebih kental sehingga dapat digunakan sebagai pengganti lemak (Louisne, 2020).



kadar protein setiap sampel perlakuan tidak memiliki perbedaan, perlakuan pada sampel pengujian tidak dilakukan perbedaan kadar susu skim yang ditambahkan, susu skim merupakan sumber protein pada sampel, sehingga kadar protein yang dihasilkan tidak berbeda nyata. Protein yang terdapat pada susu skim dapat menghasilkan senyawa peptida yang lebih sederhana (Mulyani *et al.*, 2013).

Inulin sudah digunakan secara luas pada dunia pangan sebagai komponen yang dapat mengikat air yang sangat membantu dalam memodifikasi karakteristik produk (Louisne, 2020). Pada pengujian kadar air, sampel F1 memiliki kadar air tertinggi, kadar inulin yang terdapat pada sampel F1 yaitu sebanyak 1%, perlakuan F1 merupakan penambahan inulin paling sedikit, kemampuan inulin dalam mengikat air terbatas dan air pada produk masih banyak sehingga kadar air pada produk masih tinggi.

Kadar abu tertinggi terdapat pada sampel perlakuan pada perlakuan F3 dan F2, kadar abu yang terdapat sampel dipengaruhi oleh kadar inulin yang ditambahkan dimana semakin banyak inulin yang ditambahkan maka kadar abu yang terdapat pada sampel juga meningkat.

Total Plate Count

Karakteristik mikroorganisme pada produk minuman sinbiotik kawa daun dengan penambahan jus bengkuang dan *Bifidobacterium bifidum* ditunjukkan melalui nilai total plate count seperti disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. uji analisis *total plate count* minuman sinbiotik kawa daun dengan penambahan jus bengkuang dan *Bifidobacterium bifidum*

Perlakuan	Jumlah Mikroorganisme (cfu/ml)
F1	6.65±0,06
F2	6.89±0,49
F3	5.90±0,51
F4	6.17±0,63
F5	7.38±0,02
F6	5.92±0,53

Keterangan: F1 = penambahan pati bengkuang 1%; F2 = penambahan pati bengkuang 2,5%; F3 = penambahan pati bengkuang 5%; F4 = penambahan pati bengkuang 1% dan air gula 20%; F5 = penambahan pati bengkuang 2,5% dan air gula 20%; F6 = penambahan pati bengkuang 5% dan air gula 20%. Huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada $\alpha=0,05$

Standar FAO/WHO jumlah total BAL pada produk minuman sinbiotik yaitu 10^6 - 10^8 cfu/ml atau 6-8 log cfu/ml (Desnilasari dan Lestari, 2014). Berdasarkan standar tersebut maka dapat dikatakan bahwasanya minuman sinbiotik kawa daun memenuhi standar yang telah ditetapkan. Salah satu faktor utama yang mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme adalah makanan yang terdapat pada minuman sinbiotik, dimana semakin tinggi kadar pati bengkuang yang ditambahkan pada produk maka jumlah mikroba juga akan meningkat. Pertumbuhan



bakteri dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti nutrisi, temperatur, kelembapan, oksigen, pH dan substansi penghambat (Desnilasari dan Lestari, 2014).

Uji Hedonik

Karakteristik kesukaan terhadap produk minuman sinbiotik kawa daun dengan penambahan jus bengkuang dan *Bifidobacterium bifidum* ditunjukkan melalui nilai total plate count seperti disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji hedonik minuman sinbiotik kawa daun dengan penambahan jus bengkuang dan *Bifidobacterium bifidum*

Perlakuan	Rasa	Warna	Kekentalan	Aroma	Penampakan
F1	2,48±1,00	3,6±0,87	3,48±0,82	3,28±0,74	3,36±0,81
F2	2,24±1,01	3,6±0,82	3,6±0,76	3,24±0,78	3,4±0,87
F3	2,48±1,08	3,48±1,12	3±1,22	3,24±1,01	3,04±1,14
F4	3,56±1,08	2,76±0,83	3,16±0,85	3,28±0,68	3,2±0,96
F5	3,56±1,00	3,24±0,93	3,28±1,06	3,4±0,82	3,12±1,01
F6	3,36±0,91	3±0,71	3,24±0,88	3,16±0,90	3,08±0,91

Keterangan: F1 = penambahan pati bengkuang 1%; F2 = penambahan pati bengkuang 2,5%; F3 = penambahan pati bengkuang 5%; F4 = penambahan pati bengkuang 1% dan air gula 20%; F5 = penambahan pati bengkuang 2,5% dan air gula 20%; F6 = penambahan pati bengkuang 5% dan air gula 20%. Huruf huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada $\alpha=0,05$

Berdasarkan uji hedonik yang telah dilakukan perlakuan F5 secara keseluruhan memiliki nilai tertinggi dan disukai oleh panelis. Perbedaan kadar pati bengkuang yang ditambahkan mempengaruhi tingkat kekentalan produk yang dihasilkan semakin tinggi pati bengkuang yang ditambahkan maka kekentalan produk yang dihasilkan akan semakin meningkat. sampel yang disukai oleh panelis adalah sampel dengan penambahan air gula 20% dan pati bengkuang 2,5%. Minuman sinbiotik kawa daun dapat dijadikan sebagai minuman fungsional. Karena jumlah bakteri *Bifidobacterium bifidum* memenuhi Standar WHO.

KESIMPULAN

Formulasi terbaik dari minuman sinbiotik kawa daun yaitu pada perlakuan F5 yaitu dengan penambahan pati bengkuang sebanyak 2,5%. perlakuan terbaik bersarkan uji hedonik dan tpc yaitu F5 sedangkan untuk berdasarkan uji proksimat kadar air tertinggi terdapat ada perlakuan f1, kadar abu tertinggi yaitu f2, kadar karbihidrat tertinggi diperoleh pada perlakuan f6, kadar lemak tertinggi f2, untuk kadar protein tidak terdapat perbedaan signifikan terhadap kadar protein yang didapatkan. Perlakuan pemberian jus bengkuang dan *bifidobacterium bifidum* memberi pengaruh terhadap karteristik kimia, mikrobiologi, dan hedonik produk.



UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh yang telah mendanai melalui kegiatan Lomba Teknik Terapan (LTT) tahun 2023.

DAFTAR PUSTAKA

- Asyhari, A., Sari, F. Y., Efendi, N. R., Nurjanah, D., 2020. Pemberdayaan Kelompok Petani Kopi Karang Rejo Untuk Meningkatkan Pemanfaatan Daun Kopi Menjadi Layak Konsumsi. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 5(1) :279–286.
- Desnilasari, D., & Lestari, N. P. A. 2014. Formulasi Minuman Sinbiotik Dengan Penambahan Puree Pisang Ambon (*Musa Paradisiaca Var Sapientum*) Dan Inulin Menggunakan Inokulum *Lactobacillus Casei*. *Jurnal Agritech*, 34(03): 257-265.
- Endri, E. P., & Prasetyo, K. 2021. Strategi Komunikasi Pemasaran Produk Kopi Kawa Daun Tanah Datar Dalam Membangun Brand Awareness. *Jurnal Audiens*, 2(1): 134-135
- Louisne, Isana Supiah Yosephine. 2020. Produksi Inulin Berbasis Umbi-Umbian Lokal Sebagai Bahan Dasar Obat. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Mipa Dan Pendidikan Mipa*, 4(1): 14–23.
- Lusi, W. ., Kuniatwati, S., Rafifah, A., Husni, L., Utama, F A, Yanti, N L, Mardia, A., & Diliarosta, S. 2022. Local Wisdom Of A Typical Drink From Minangkabau; Kawa Daun. *Journal Of Science Education And Teaching*, 5(2): 95–98.
- Mulyani, T., Sudaryati, H. P., & Susanto, A. 2013. Kajian Peran Susu Skim Dan Bakteri Asam Laktat Pada Minuman Sinbiotik Umbi Bengkuang (*Pachyrrhizus Erosus*). *Jurnal Teknologi Pangan*, V. 5(1): 46-54.
- Nehemya, D., Lubis, L. M., & Nainggolan, R. J. 2017. Pengaruh Konsentrasi Gula Merah Dan Konsentrasi Starter Terhadap Mutu Minuman Sinbiotik Sari Buah Sukun. *Jurnal Rekayasa Pangan Dan Pertanian*, 5(2): 275–283.
- Pamungkas, P. P., Yuwono, S. S., & Fibrianto, K. 2019. Potensi Rumput Laut Merah (*Gracilaria Gigas*) Dan Penambahan Daun Kenikir (*Cosmos Caudatus*) Sebagai Bahan Baku Pembuatan Nori. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 20(3): 171–180.
- Pangestu, Rahim Fajar, Legowo, Anang Muhamad, Al-Baari, Ahmad Ni'matullah, & Pranomo, Yoyok Budi. 2017. Aktivitas Antioksidan, Ph, Viskositas, Viabilitas Bakteri Asam Laktat (Bal) Pada Yogurt Powder Daun Kopi Dengan Jumlah Karagenan Yang Berbeda. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 6(2): 78–84.
- Pramazuly, A. N., Studi, P., Publik, A., Tulang, U., & Kopi, T. D. 2022. Pengaruh Kebijakan Inovasi Produk Minuman. *Jurnal Ilmiah Publika*, 10: 525–529.
- Rahmah Nasution, M., & Br Manullang, M. 2020. Aktivitas Antioksidan Seduhan Daun Kopi Kawa Kering (*Coffea Arabica L*) Dengan Metode Dpph. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 3(1): 114–123.
- Rizal, S., & Amelia, R. 2019. The Effect Of Addition Of Sucrose Solution On The Antibacterial Activities Of Green Grass Jelly Extract Sinbiotic Beverages During Storage In Cold Temperature. *Junal Ilmu Pertanian*, 31(1): 53–66.
- Suakarminah, E., Mardawati, E., Wulandari, E., Cahaya, Y., & Ningsih, B D. 2017. Pengaruh Konsentrasi Tepung Sorgum (*Sorghum bicolor L . Moench*) Terhadap Beberapa Karakteristik. *Asian Journal Of Environment*,



History And Heritage, 1(2): 1–11.

- Wimala, M., Retaningtyas, Y., & Wulandari, L. 2015. Penetapan Kadar Inulin Dalam Ekstrak Air Umbi Bengkuang (*Pachyrhizus Erosus* L) Dari Gresik Jawa Timur Dengan Metode Klt Densitometri. E-Jurnal Pustaka Kesehatan, 3(1): 61–65.
- Wirawati, C. U., Dwi, D., & Nirmagustina, E. 2022. Suplementasi Hidrolisat Glukomanan Tepung Porang (*Amorphophallus Oncophillus*) Pada Produk Minuman. Jurnal Penelitian Pertanian Terapan, 22(1): 37–44.
- Zakiy, J. M., Dwiloka, B., & Rizqiyati, H. 2011. Kualitas Minuman Sinbiotik Bengkuang (*Pachyrhizus Erosus*) Menggunakan Inokulum *Lactobacillus Fermentum* Dengan Waktu Inkubasi Yang Berbeda. Jurnal Teknologi Pangan, 1(1): 21–24.