



LAPORAN AKHIR

OPTIMASI PROSES PEMBUATAN MINUMAN KOMBUCHA BERBASIS PRODUK KHAS MINANGKABAU DAUN AKA (*Cyclea barbata miers*)

DISUSUKAN OLEH

SHAFIRA SAUMI AFENDO	21254312023	2021
DIAH AYU SAPUTRI	21254311004	2021
HALIYAH SANI	22254312016	2022

DOSEN PEMBIMBING :
AGUSTINA, S.P.,M.Si

POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PAYAKUMBUH

2023

**Lembar Pengesahan
Lomba Teknik Terapan**

- 1 Judul : Optimasi Proses Pembuatan Minuman Kombucha Berbasis Produk Khas Minangkabau Daun Aka (*Cyclea Barbata Miers*)
- 2 Ketua Pelaksana Kegiatan : -
- a. Nama Lengkap : Shafira Saumi Afendo
- b. NIM : 21254312023
- c. Jurusan/Program Studi : Teknologi Hasil Pertanian/Teknologi Rekayasa Pangan
- d. Perguruan Tinggi : Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
- e. Alamat Rumah : Depan Terminal, Kotokociak Kubu Tapakrajo, Kec Payakumbuh Utara, Kota Payakumbuh
- f. No. Telepon/Hp : 087821828337
- g. Alamat Email : Shafirasaumi1111@gmail.com
- 3 Anggota Pelaksana : 3 orang
- 4 Dosen Pendamping : -
- a. Nama Lengkap Dan Gelar : Agustina, S.P.,M.Si
- b. NIND/NUPN/NIDK : 0017089006
- c. Alamat Rumah : Kompleks SMA negeri 1 harau, Bougenville no 7, koto Tuo, kecamatan Harau kabupaten limapuluh kota Sumatra barat
- d. No Telp Dan Hp : 082113315292
- 5 Biaya kegiatan total : -
- a. Perguruan tinggi : Rp 4.000.000
- b. Sumber Lain : -
- c. : -

Payakumbuh, 14 juli 2023

Dosen Pendamping



Agustina, S.P., M.Si
NIDN 0017089006

Ketua tim pelaksana



Shafira Saumi Afendo
NIM. 21254312023

Ketua Jurusan
Teknologi Hasil Pertanian



Neni Trimedona S.Si, M.Si
NIDN 0010097208



RINGKASAN

Optimasi pembuatan minuman kombucha daun aka (*Cyclea barbata miers*) belum mempunyai kombinasi yang pas sehingga memerlukan pengujian mengenai karakteristik kimia, mikrobiologi, dan organoleptik minuman kombucha daun aka. Pegujian dilakukan dengan menggunakan RAL faktorial dimana terdapat 2 faktor yaitu daun teh sebagai kontrol (A1), daun aka (A2) dan, sedangkan faktor kedua (lama fermentasi) 4 hari (L1), 8 Hari (L2), 12 hari (L3). Penelitian ini dilakukan pada bulan agustus sampai dengan september 202. Dimana hasil yang didapatkan formulasi terbaik pada minuman kombucha yaitu perlakuan A2L2 yaitu dengan lama fermentasi 8 hari. Hasil uji total fenol berkisaran 0,0857 $\mu\text{g/ml}$ GEA-0,3882 $\mu\text{g/ml}$ GEA. Perlakuan terbaik pada uji tpc yaitu pada perlakuan A1L3. Perlakuan lama fermentasi memberi pengaruh terhadap karakteristik kimia, mikrobiologi dan hedonik produk.

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	i
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan riset.....	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	2
2.1 Kombucha	2
2.3 Daun Aka (<i>Cyclea barbata miers</i>)	3
2.4 Daun Teh (<i>Camellia sinensis</i>)	3
2.5 Metode Pembuatan Kombucha.....	3
BAB III. METODE Riset	4
3.1 Alat dan Bahan yang digunakan.....	4
3.2 Rancangan Riset	4
3.3 Tahapan Riset	4
3.4 Prosedur Riset.....	5
3.4.1 Persiapan bahan pembuatan minuman kombucha	5
3.4.2 Pembuatan minuman kombucha.....	5
3.4.3 Uji Organoleptik	5
3.4.4 Uji Analisis Mutu.....	6
3.5 Analisa Data	6
3.6 Penyimpulan.....	6
BAB IV. HASIL DAN POTENSI KHUSUS.....	6
Tabel 1. Uji Analisis Total Plate Count Kombucha	7
Tabel 2 . Hasil Uji Organoleptik Kombucha	7
Tabel 3. Hasil Uji Total Fenol	8
BAB V. PENUTUP.....	10
5.1 Kesimpulan.....	10
5.2 Saran.....	10
DAFTAR PUSTAKA	10
LAMPIRAN.....	13

Lampiran 1. Penggunaan dana	13
Lampiran 2. Bukti-bukti pendukung kegiatan.....	14

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sumatera Barat merupakan salah satu Provinsi di Indonesia yang dikenal memiliki beragam produk olahan makanan dengan memanfaatkan bahan baku indigenous andalas atau khas Minangkabau. Daun aka (*Cyclea barbata miers*) diolah menjadi minuman *aia aka* yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Minangkabau baik anak-anak, dewasa maupun orang tua. *Aia aka* tersebut dipercaya oleh masyarakat dapat menurunkan panas sehingga produk ini dikenal dengan istilah *ubek tawa*. Teknologi pengolahan *aia aka* masih melibatkan pengolahan secara tradisional, sehingga hingga saat ini belum ada diversifikasi produk olahan khususnya minuman berbahan baku daun aka tersebut.

Seiring dengan kemajuan teknologi telah banyak produk minuman yang bermunculan serta memiliki manfaat yang baik untuk kesehatan tubuh. Kombucha merupakan salah satu minuman yang menjadi daya tarik bagi beberapa masyarakat karena rasanya yang unik dan memiliki manfaat yang baik bagi tubuh, serta dapat meningkatkan daya tahan tubuh, sebagai antioksidan dan antimikroba pada beberapa penyakit infeksi (Yanti *et al.*, 2020). Kombucha merupakan hasil fermentasi dari teh dan gula sebagai nutrisi yang difermentasi oleh bakteri *Acetobacter xylinum* dan beberapa jenis khamir lainnya yang dapat mengubah kandungan gula menjadi asam amino esensial yang memiliki manfaat bagi tubuh (Wijaya *et al.*, 2017). Hasil pada fermentasi kombucha berupa suspensi yang dapat menghasilkan asam organik seperti asam asetat, asam glukoronat, asam solat dan asam laktat. Kombucha juga dapat menghasilkan asam amino, vitamin, enzim dan zat antioksidan (Majidah *et al.*, 2022).

Selama proses fermentasi, ragi mengubah gula menjadi alkohol, kemudian bakteri memakan alkohol dan mengubahnya menjadi berbagai macam asam seperti asam laktat dan asam asetat. Pada proses fermentasi semakin lama kombucha di simpan akan menghasilkan asam, karena bakteri mengubah alkohol menjadi asam, yang menimbulkan rasa asam pada kombucha (Majidah *et al.*, 2022). Kombucha memiliki manfaat bagi tubuh sebagai antioksidan, antibakteri, antidiabetik, mencegah penyakit kardiovaskular, meningkatkan kekebalan tubuh, menurunkan tekanan darah, mengurangi inflamasi (Khamidah dan Antarlina, 2020).

Bahan yang umum digunakan pada pembuatan kombucha yaitu teh, air, gula, kultur kombucha (Susilowati, 2013), serta beragam jenis tumbuhan yang memiliki kandungan fenol, dan flavanoid tinggi, teh dapat digantikan dengan jenis tumbuhan lain seperti daun sirsak, daun jambu biji, daun salam (Khamidah dan Antarlina, 2020), daun kopi (Rahayu dan Rahayu, 2009), daun mangga (Khamidah dan Antarlina, 2020).

Daerah Sumatra Barat juga memiliki tanaman yang kandungan flavanoid seperti daun aka (*Cyclea barbata miers*). Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya

bahwa tanaman tersebut banyak dikonsumsi oleh orang Minang yang digunakan sebagai minuman dan obat. Daun aka juga memiliki kandungan senyawa bioaktif metabolit sekunder. Oleh karena itu, daun aka dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam pembuatan larutan fermentasi kombucha pengganti teh.

1.2 Tujuan riset

1. Untuk mengetahui formulasi yang tepat dalam pembuatan kombucha berbahan baku Indigenous Sumatera Barat (daun aka).
2. Untuk mengetahui lama fermentasi yang tepat dalam pembuatan kombucha berbahan baku Indigenous Sumatera Barat (daun aka).
3. Untuk mengetahui karakteristik kimia, mikrobiologi dan organoleptik kombucha berbahan baku Indigenous Sumatera Barat (daun aka).

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kombucha

Kombucha merupakan minuman fermentasi yang dihasilkan dari teh yang mengandung gula oleh konsorsium mikroorganisme dari kelompok bakteri asam asetat yaitu *Acetobacter xylinum* dan kelompok khamir *Saccharomyces sp* (Yanti *et al.*, 2020). Kultur kombucha merupakan kerjasama simbiotik dari bakteri dan ragi yaitu *Saccharomyces cerevisiae*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Saccharomyces ludwigii*, *Zygosaccharomyces*, *Saccharomyces bisporus* dan bakteri yaitu *Acetobacter xylinum* dan khamir (*Torulopsis sp*) (Susilowati, 2013).

Selama proses fermentasi aktivitas mikroorganisme menghasilkan beberapa senyawa yang bermanfaat bagi kesehatan, seperti mineral, vitamin, enzim dan senyawa fenolik. Senyawa fenolik yang tinggi dapat menghasilkan aktivitas antioksidan yang tinggi. Kombucha juga memiliki kandungan senyawa organik yang bermanfaat bagi tubuh sehingga memiliki potensi sebagai pangan fungsional (Khamidah & Antarlina, 2020). Dalam fermentasi kombucha hal yang penting perhatikan yaitu larutan gula, karena gula merupakan sumber nutrisi bagi mikroba kultur kombucha. umunya gula yang digunakan dalam proses fermentasi kombucha adalah gula sukrosa (Wijaya *et al.*, 2017).

Kombucha memiliki rasa asam dan menyegarkan disebabkan oleh proses fermentasi. Fermentasi daun berfenol tinggi dengan menggunakan starter kombucha juga memiliki tujuan untuk meningkatkan kualitas dari hasil fermentasi tersebut. Daun yang di fermentasi menjadi kombucha memiliki kandungan gizi yang lebih tinggi, disebabkan aktivitas pada antioksidan lebih tinggi jika dibandingkan dengan minuman yang belum diolah menjadi kombucha (Wijaya *et al.*, 2017).

Jenis daun yang memiliki kandungan fenol dan flavonoid yang dapat digunakan sebagai bahan larutan fermentasi kombucha yaitu daun jambi biji, daun

sirsak, daun salam, daun kacang, kawa dun, rosela, daun mangga, daun tin, daun cincau, bawang tiwai, daun sirih, daun sirih merah, daun kelor.

2.3 Daun Aka (*Cyclea barbata miers*)

Daun aka merupakan tanaman merambat atau menjalar, daun aka ini dikenal sebagai obat tradisional untuk mengatasi berbagai penyakit seperti peradangan, dan demam. Daun aka memiliki kandungan bioaktif seperti flavonoid, klorofil, alkaloid, saponin, etanol, tannin sehingga dapat digunakan sebagai obat. Senyawa flavonoid yang terdapat pada daun aka adalah 3,0 glikosida flavonol (Islamiah & Sukohar, 2017). Umumnya didaerah Sumatra Barat daun aka dijadikan sebagai minuman yang dinamakan dengan “aia aka”. Minuman ini dipercaya oleh orang Sumatera Barat sebagai obat pada berbagai penyakit.

2.4 Daun Teh (*Camellia sinensis*)

Teh merupakan komoditas pertanian yang memiliki manfaat bagi kesehatan tubuh. Mengkosumsi teh dapat menjaga kesehatan mulut dan gigi, serta melindungi kesehatan pencernaan dan jantung, teh juga berfungsi sebagai antioksidan. Penelitian membuktikan teh memiliki kandungan vitamin dan mineral yang dibutuhkan tubuh. Salah satu senyawa yang terdapat pada teh yaitu flavonoid yang memiliki manfaat kesehatan bagi tubuh. Flavonoid merupakan senyawa metabolit sekunder yang dapat di temukan pada tanaman hijau dan makanan(Liem dan Herawati., 2021). Teh dapat memperkuat daya tahan tubuh, mencegah tekanan darah tinggi, mengurangi keracunan makanan, dapat mencegah kanker (Majidah *et al.*, 2022).

2.5 Metode Pembuatan Kombucha

Hasil penelitian karakteristik produk fermentasi kombucha dari berbagai daun berflavonoid tinggi menggunakan metode bersifat eksperimental yang dilakukan untuk mempelajari karakteristik fisik dan kimiawi pada proses fermentasi kombucha dari daun berfenol tinggi (daun teh, daun jambu biji, daun sirsak, dan daun salam). Metode penentuan hasil terbaik menggunakan *multiple attribute decision making* (MADM) dengan penentuan kriteria-kriteria yang dipakai sebagai hasil terbaik kemudian membuat matriks pengelompokkan data sesuai kriteria yang diambil. Hasil penelitian kemudian dianalisis ph dan total asam dengan metode Apriantono *et.al* (1989), tingkat kesukaan meliputi warna, rasa, dan aroma, total gula reduksi dengan metode luff schroll (Wijaya *et al.*, 2017).

Hasil penelitian studi aktivitas antoksidan kombucha dari berbagai jenis daun selama fermentasi. Data dianalisis dengan menggunakan metode analisis ragam (Analysis of Variance atau ANOVA) dilanjutkan uji lanjut BNT dengan selang kepercayaan 5%. Pemilihan perlakuan terbaik dilakukan dengan metode Multiple Attribut. Penelitian dilaksanakan dengan membuat teh dari berbagai

daun yang mengandung fenol tinggi kemudian dijadikan kombucha dengan penambahan starter kombucha dan difermentasi yaitu dengan berbagai macam daun yang mengandung fenol tinggi diseduh dengan air panas bersuhu 80°C 400ml, 15 menit. Kemudian air seduhan di saring untuk memisahkan daun dengan air teh. Kemudian ditambahkan gula 10% (b/v) dan dilarutkan. Disaring agar air teh bersih. Kemudian air teh dimasukkan ketoples kaca. Setelah itu dinginkan hingga suhu $\pm 25^{\circ}\text{C}$. Waktu mendinginkan tidak boleh lebih dari 4 jam. Kemudian sebelum 4 jam dan air teh sudah dingin ditambahkan starter kombucha cair 30 ml dan nata (SCOBY). Tutup dengan kain katun putih dan diikat dengan karet. Kemudian difermentasi selama 14 hari dengan suhu ruang dan tidak boleh langsung terkena sinar matahari (Suhardini & Zubaidah, 2016).

BAB III. METODE RISET

3.1 Alat dan Bahan yang digunakan

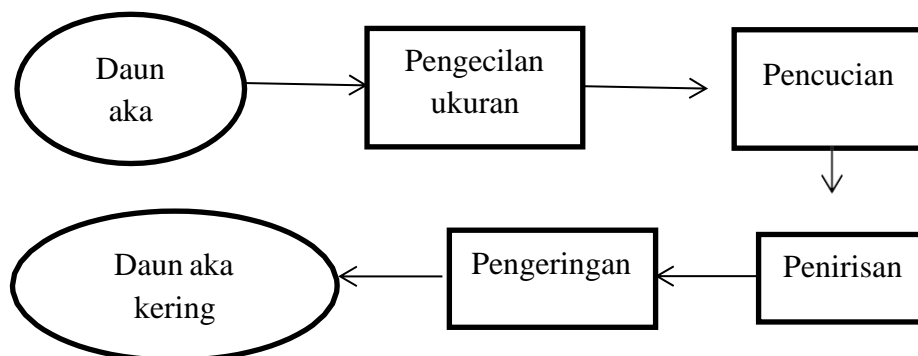
Pada riset ini alat yang digunakan adalah panci, spatula, botol kaca, kain penutup botol kaca, kompor gas, karet gelang, saringan, tray, bowl, pisau, termometer, gelas ukur, oven inkubator, oven boiler.

3.2 Rancangan Riset

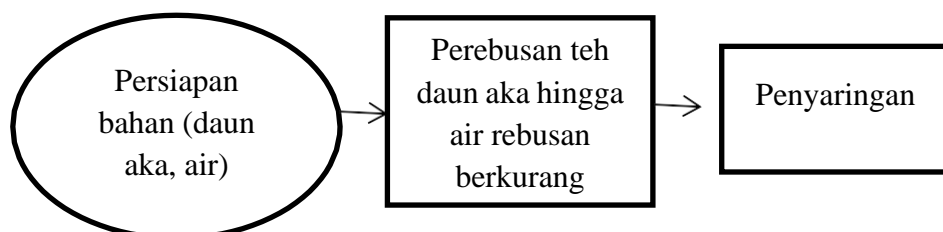
Penelitian ini dilakukan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) faktorial. Faktor Pertama (jenis daun yang digunakan): daun teh sebagai kontrol (A1), daun aka (A2) dan, sedangkan faktor kedua (lama fermentasi) 4 hari (L1), 8 Hari (L2), 12 hari (L3). Setiap perlakuan sebanyak 2 kali ulangan.

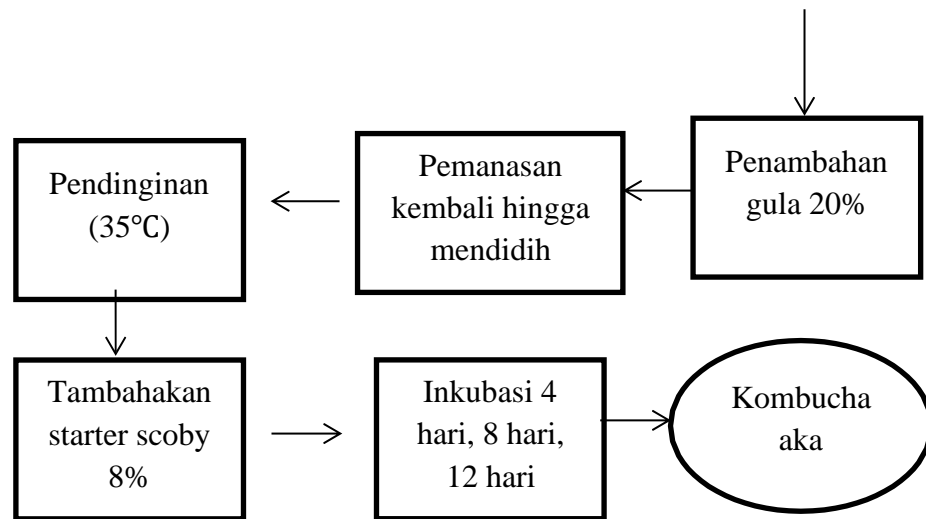
3.3 Tahapan Riset

a. Pengeringan daun



b. Pembuatan kombucha aka





3.4 Prosedur Riset

3.4.1 Persiapan bahan pembuatan minuman kombucha

Persiapan bahan baku kombucha mengikuti Wijaya *et al.*, (2017) termodifikasi. Persiapan bahan baku meliputi proses simplisia daun yang dijadikan pengujian yaitu proses pengumpulan bahan baku, sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan. Sortasi basah bertujuan untuk memisahkan sampel daun dari kotoran dan benda asing yang terdapat pada sampel daun. Pembersihan simplisia dapat mengurangi mikroba awal. Tahap pencucian, daun dicuci menggunakan air mengalir dan dipisahkan ke dalam tempat yang telah disediakan. Tahap perajangan, daun yang telah dicuci dan dikeringkan kemudian dijemur dibawah matahari hingga kadar air berkurang.

3.4.2 Pembuatan minuman kombucha

Tahapan pembuatan kombucha diawali dengan penyediaan rebusan sampel daun. Sampel daun disiapkan sebanyak 200 gram sampel daun dan direbus dalam 7.2 L air hingga air rebusan tersisa 2,4 L. kemudian ditambahkan gula (20%), selanjutnya dipanaskan hingga mendidih dan dimasukkan ke dalam bioreactor (stoples kaca). Air rebusan kemudian didinginkan hingga suhu ± 25 , kemudian ditambahkan dengan starter kombucha yang berumur 7 hari sebanyak 8% (v/v). Bioreactor selanjutnya di tutup dengan kain penutup dan difermentasi secara statis selama 0, 4, 8, 12 hari pada suhu ruang (Yanti *et al.*, 2020).

3.4.3 Uji Organoleptik

Uji nilai organoleptik yang diuji merupakan warna, aroma, rasa (skala 1= sangat tidak suka, 2= tidak suka, 3= suka, 4= suka, 5= sangat suka).

3.4.4 Uji Analisis Mutu

Uji analisis mutu pada minuman kombucha meliputi Uji total fenol dengan metode spektrofotometri (Yuningtyas *et al.*, 2021), uji TPC (Total Plate Count).

3.5 Analisa Data

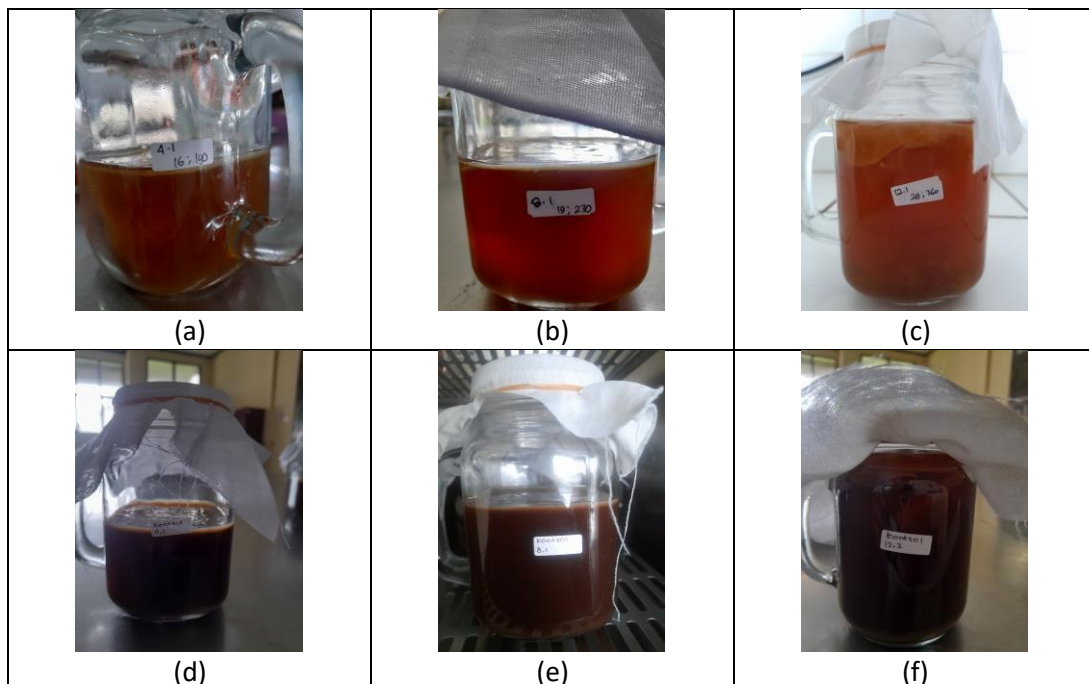
Analisis data menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji lanjut uji Duncan Multiple Range Test (DMRT). Analisis ini diuji menggunakan software SPSS 24.0. Penafsiran hasil analisis data berdasarkan uji ANOVA untuk melihat apakah ada perbedaan anatara perlakuan lama fermentasi kombucha jika terdapat perbedaan akan dilakukan uji lanjut untuk melihat perlakuan mana yang beda.

3.6 Kesimpulan

Penyimpulan riset berdasarkan data menggunakan uji ANOVA dan lanjut DMRT. Dari analisis statistik yang dilakukan akan diperoleh kesimpulan perlakuan yang tepat dalam optimasi proses pembuatan minuman kombucha berbasis produk Khas Minangkabau.

BAB IV. HASIL DAN POTENSI KHUSUS

Kombucha daun aka merupakan minuman hasil fermentasi dengan bahan dasar rebusan daun aka (*Cyclea barbata miers*) dan gula yang mempunyai rasa manis asam dan aroma asam yang khas. Fementasi kombucha dan aka menggunakan starter mikroba kombucha yang merupakan scoby.



Gambar 2. Fermentasi kombucha daun aka hari ke-4 (a), fermentasi kombucha daun aka hari ke-8(b), fermentasi kombucha daun aka hari ke-12(c), fermentasi kombucha kontrol hari ke-4(d), fermentasi kombucha kontrol hari ke-8(e), fermentasi kombucha kontrol hari ke-12(f).

(teh) hari ke-4(d), fermentasi kombucha kontrol (teh) hari ke-8, fermentasi kombucha kontrol (yeh) hari ke-12.

Berdasarkan penelitian Optimasi Proses Pembuatan Minuman Kombucha Berbasis Produk Khas Minangkabau Daun Aka (*Cyclea barbata miers*) yang telah dilakukan didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Uji Analisis Total Plate Count Kombucha

MEDIA	Jumlah mikroorganisme (log cfu/ml)					
	Daun Aka			Kontrol (Teh)		
	Lama Fementasi			Lama Fementasi		
	4	8	12	4	8	12
MA	6,24	5,88	5	5,46	<6	6,00
	6,50	<5	<5	<5	<6	6,93
APDA	6,85	7,22	6,72	5,51	7,38	6,04
	6,70	7,99	6	<5	7,46	6,85
MRSA	7,13	6,06	5,46	6,74	<5	7,11
	7,69	<6	<5	7,62	<5	7,89

Data mengenai hasil pengamatan pada kombucha daun aka dan daun teh. Berdasarkan tabel 1 data total bakteri tertinggi terdapat pada sampel kontrol (teh) dengan lama fermentasi selama 12 hari sebesar 7,89 logCFU/mL. Total khamir tertinggi terdapat sampel daun aka dengan lama fermentasi 8 hari sebesar 7,99 logCFU/mL. Total kapang tertinggi terdapat pada sampel kontrol (teh) dengan lama fermentasi 12 hari sebesar 6,93 logCFU/mL. Winandari *et al* (2022) menyatakan data total bakteri kombucha rosella total bakteri tertinggi terdapat pada fermentasi 12 hari sebesar $5,96 \times 10^7$ CFU/mL. Total khamir tertinggi terdapat pada lama fermentasi 6 hari sebesar $11,54 \times 10^6$ log CFU/mL.

Tabel 2 . Hasil Uji Organoleptik Kombucha

Sampel	Rasa	Warna	Kekentalan	Aroma	Penampakan
A2L1	3,92	3,64	3,84	3,4	3,84
A2L2	3,72	4,04	3,68	3,36	3,96
A2L3	3,12	3,32	3,24	3,32	3,24
A1L1	4,24	4	3,76	3,84	4,04
A1L2	3,96	4,12	3,76	3,64	3,92
A1L3	3,28	3,88	3,52	3,24	3,68

Keterangan: A2L1= daun aka hari ke-4, A2L2= daun aka hari ke-8, A2L3= daun aka hari ke-12, A1L1= kontrol (teh) hari ke-4, A1L2= kontrol (teh) hari ke-8, A1L3= kontrol (teh) hari ke-12

Kombucha daun aka dan kombucha teh (kontrol) diuji organoleptik pada hari ke-4, hari ke-8, hari ke-12 untuk mendapatkan hasil kesukaan panelis pada sampel. Pengujian ini dilakukan oleh 25 panelis. Berdasarkan uji organoleptik rasa kombucha skor tertinggi yaitu sampel kontrol (teh) dengan lama fermentasi 4

hari sebesar 4,24 sedangkan skor terendah terdapat pada sampel daun aka lama fermentasi 12 hari sebesar 3,12. Lama fermentasi pada kombucha dapat berpengaruh terhadap tingkat rasa asam pada kombucha.

Warna pada kombucha juga mempengaruhi tingkat kesukaan. Skor tertinggi terdapat pada sampel kontrol (teh) dengan lama fermentasi 8 hari sebesar 4,12 sedangkan skor terendah terdapat pada sampel daun aka dengan lama fermentasi 12 hari sebesar 3,32. Kekentalan pada kombucha skor tertinggi terdapat pada sampel kombucha daun aka dengan lama fermentasi 4 hari sebesar 3,84 sedangkan skor terendah terdapat pada sampel kombucha kombucha daun aka dengan lama fermentasi 12 hari sebesar 3,32.

Aroma pada kombucha disebabkan oleh terdapatnya senyawa volatile yang terbentuk, sehingga kombucha menghasilkan aroma asam yang khas. Hasil uji organoleptik aroma tertinggi terdapat pada sampel kontrol (teh) dengan lama fermentasi 4 hari sebesar 3,84 sedangkan skor terendah terdapat pada sampel kontrol (teh) dengan lama fermentasi 12 hari sebesar 3,24. Pada uji organoleptik penampakan skort tertinggi terdapat pada kontrol (teh) dengan lama fermentasi 4 hari sebesar 4,04 sedangkan skor terendah terdapat pada sampel daun aka dengan lama fermentasi 12 hari sebesar 3,24.

Selama proses fermentasi pada kombucha, gula akan terurai oleh ragi, sehingga berubah menjadi gas (CO₂) dan berbagai asam organik dan enzim. Kombinasi dari beberapa proses yang menghasilkan rasa khas minuman kombucha. Awal proses fermentasi teh akan terasa manis, akan tetapi rasa manis tersebut akan hilang karena disebabkan oleh terurainya gula. Sehingga dengan waktu yang bersamaan rasa asam pada kombucha akan muncul yang disebabkan oleh kegiatan bakteri, sehingga ada nya proses transisi dari rasa manis ke rasa asam (Puspitasari *et al*, 2017)

Tabel 3. Hasil Uji Total Fenol

Bahan baku (A)	ulangan	lama fermentasi (Hari) (B)			Total
		4	8	12	
Daun aka	1	0,0857	0,1429	0,2785	0,5071
	2	0,0824	0,1766	0,2365	0,4955
Subtotal F(A)		0,1681	0,3195	0,515	1,0026
daun teh	1	0,207	0,3709	0,3882	0,9661
	2	0,1942	0,3622	0,3544	0,9108

Subtotal F(A)		0,4012	0,7331	0,7426	1,8769
		0,5693	1,0526	1,2576	2,8795

bahan baku (A)	lama fermentasi (B)			total	Rerata
	4	8	12		
daun aka	0,1681	0,3195	0,515	1,0026	0,3342
daun teh	0,4012	0,7331	0,7426	1,8769	0,625633
total	0,5693	1,0526	1,2576	2,8795	
Rerata	0,28465	0,5263	0,6288		

ANOVA

FK

0,69096

sumber keragaman	D B	JK	KT	Fhit	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	5	0,13174 7	0,02634 9	0,00527	4,38737 4	8,74589 5
A	1	0,0637	0,0637	0,0637	5,98737 8	13,7450 2
B	2	0,06244 7	0,03122 3	0,01561 2	5,14325 3	10,9247 7
AB	2	0,00560 1	0,0028	0,0014	5,14325 3	10,9247 7
Galat	6	0,00214 6	0,00035 8			
Total	11	0,13389 4				

Rerata total fenol kombucha pada daun teh aka dan teh (kontrol) pada semua sampel fermentasi pada hari ke-4 berkisaran antara 0,0824 $\mu\text{g/ml}$ GEA hingga 0,207 $\mu\text{g/ml}$ GEA. Pada hari ke -8 berkisaran antara 0,1429 $\mu\text{g/ml}$ GEA hingga 0,3709 $\mu\text{g/ml}$ GEA. Sedangkan pada fermentasi hari ke-12 berkisaran antara 0,2365 $\mu\text{g/ml}$ GEA hingga 0,3882 $\mu\text{g/ml}$ GEA. Analisis ragam total fenol pada kombucha berpengaruh nyata selama fermentasi ($\alpha = 0,05$). Hal tersebut disebabkan karena setiap bahan baku yang digunakan memiliki kandungan senyawa fenol yang berbeda.

Yuningtyas *et al* (2021) menyatakan peningkatan aktivitas antioksidan dan total fenol pada kombucha dapat disebabkan oleh proses metabolisme mikroorganisme saat terjadi proses fermentasi. Proses fermentasi pada kombucha, mikroorganisme dapat menyebabkan peningkatan terhadap pembentukan senyawa polifenol. Kadar fenol pada kombucha daun salam pada berbagai konsentrasi pemberian daun salam yaitu 38,58%-75,05%. Analisis ragam menyatakan bahwa terdapat perbedaan nyata ($\alpha = 0,05$) pada aktivitas

antioksidan dan kadar fenol. Sehingga hal ini menandakan bahwa ada pengaruh yang nyata dari konsentrasi daun slam terhadap aktifitas antioksidan dan total fenol.

Penggunaan daun aka di Sumatera Barat sebagai bahan baku produk pangan masih terbatas pada produk aia aka saja. Penelitian ini penting dilakukan untuk meningkatkan nilai fungsionalnya melalui penerapan teknologi fermentasi dalam pengolahan kombucha daun aka. Kehadiran produk kombucha daun aka dapat menambah daftar produk pangan fermentasi berbahan baku Indigenous Andalas atau khas Minangkabau. Penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan inovasi produk baru yang memiliki manfaat bagi masyarakat dan pemanfaatan bahan Indigenous sumatra barat khususnya kombucha daun aka terkarakterisasi. Penelitian ini dapat digunakan sebagai wadah pengetahuan dalam bidang pangan khususnya teknologi pengolahan kombucha daun aka. Selain itu, kehadiran kombucha daun aka dapat menambah daftar produk pangan fermentasi berbahan baku Indigenous Andalas.

BAB V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Formulasi yang digunakan dalam pembuatan kombucha ini adalah 2,4 liter larutan teh dengan penambahan 20% dan penambahn starter sebanyak 8% dari total larutan teh.
2. Berdasarkan hasil organoleptik lama fermentasi yang tepat yaitu pada sampel A2L2(daun aka 8hari) dan A1L1(kontrol 4hari)
3. Berdasarkan hasil uji total fenol pada kombucha total fenol pada sampel kombucha daun aka berkisar 0,0857 $\mu\text{g/ml}$ GEA- 0,2785 $\mu\text{g/ml}$ GEA, sedangkan pada sampel kombucha kontrol (teh) berkisaran 0,1942 $\mu\text{g/ml}$ GEA-0,3882 $\mu\text{g/ml}$ GEA. Perlakuan terbaik pada uji tpc yaitu pada perlakuan A1L3

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, perlu dilakukan penelitian lanjutan khususnya untuk mengetahui kadar alkohol pada produk maupun kandungan nutrisi lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Hidayanti, M. D., Astuti, S., dan Kustyawati, M. E. 2015. Pengaruh pemberian “kombucha” teh rosella terhadap profil darah mencit (*Mus Musculus L*). *Jurnal Agritech*. 34(04):382.
- Islamiah, M. R. dan Sukohar, A. 2017. Efektivitas kandungan zat aktif daun

- cincau hijau (*Cyclea barbata miers*) dalam melindungi mukosa lambung terhadap ketidakseimbangan faktor agresif dan faktor defensif lambung. *Majority*. 7(1):41–48.
- Khamidah, A., dan Antarlina, S. S. 2020. Opportunities of kombucha drinking as a functional food. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. 14(2):184–200.
- Liem, J. L. dan Herawati, M. M. 2021. Pengaruh umur daun teh dan waktu oksidasi enzimatis terhadap kandungan total flavonoid pada teh hitam (*Camellia Sinesis*). *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. 10(1):41–48.
- Majidah, L., Gadizza, C. dan Gunawan, S. 2022. Analisis pengembangan produk halal minuman kombucha. *Halal Research Journal*. 2(1):36–51.
- Puspitasari, Y., Palupi, R., dan Nurikasari, M. 2017. Analisis kandungan vitamin C teh kombucha didasarkan pada fermentasi lama sebagai minuman alternatif antioksidan. *Ilmu Kesehatan Global*. 2(3): 245-253.
- Rahayu, T. dan Rahayu, D. T. 2009. Uji antijamur kombucha coffee terhadap candida albicans dan tricophyton mentagrophytes experiment of kombucha coffee anti-fungus toward candida albicans and tricophyton mentagrophytes. *Jurnal Penelitian Sains & Teknologi*. 10(1):10–17.
- Suhardini, P. N. dan Zubaidah, E. 2016. Studi aktivitas antioksidan kombucha dari berbagai jenis daun selama fermentasi. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*. 4(1):221–229.
- Susilowati, A. 2013. Perbedaan waktu fermentasi dalam pembuatan teh kombucha dari ekstrak teh hijau lokal arraca kiara, arraca yabukita, pekoe dan dewata sebagai minuman fungsional untuk anti oksidan. *Prosiding Snst Ke-4*:28-33.
- Winandari, O. P., Widiani, N., Kamelia, M., & Rizki, E. P. (2022). Potential Of Vitamin C And Total Acid As Antioxidants Of Rosella Kombucha With Different Fermentation Times. *Jurnal Pembelajaran dan Biologi Nukleus*. 8(1):141-148.
- Wijaya, H., Muin, R., dan Permata, E. 2017. Karakteristik fisik produk fermentasi kombucha dari berbagai daun berflavanoid tinggi. *Jurnal Teknik Kimia*. 23(4):255-262.
- Yanti, N. A., Ambardini, S., Ardiansyah, A., Marlina, W. O. L., dan Cahyanti, K. D. 2020. Aktivitas antibakteri kombucha daun sirsak (*Annona muricata l.*) Dengan konsentrasi gula berbeda. *Berkala Sainstek*. 8(2):35-40.
- Yuningtyas, S., Masaenah, E., dan Telaumbanua, M. 2021. Aktivitas antioksidan,

total fenol, dan kadar vitamin C dari kombucha daun salam (*Syzygium Polyanthum* (Wight) Walp.). *Jurnal Farmamedika (Pharmamedica Journal)*. 6(1):10–14.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Penggunaan dana

tanggal transaksi	keterangan	satuan	harga satuan	kuantitas	total
07/08/2023	termometer	pcs	15.500	1	15.000
07/08/2023	sarung tangan lates	pack	65.000	1	65.000
07/08/2023	gula	pcs	14.000	2	28.000
07/08/2023	buku	pcs	15.000	1	15.000
08/08/2023	tissue	pack	16.000	1	16.000
08/08/2023	13lastic	liter	55.000	1	55.000
09/08/2023	starter scoby kecil	pcs	24.500	3	73.500
09/08/2023	starter scoby besar	pcs	35.000	1	35.000
09/08/2023	transportasi scoby	liter	16.000	1	16.000
10/08/2023	spatula kecil	pcs	15.000	1	15.000
10/08/2023	transportasi beli alat	liter	10.000	2	20.000
10/08/2023	13lasti	pcs	5.000	1	5.000
15/08/2023	karet gelang	bungkus	7.000	1	7.000
17/08/2023	sendok plastik	gram	3.600	250g	8.000
17/08/2023	cup 13lastic	bungkus	10.000	3	30.000
18/08/2013	13lasti	pcs	5.000	1	5.000
20/08/2023	print kertas orlep	lembar	500	40	20.000
21/08/2023	sanck orlep	pcs	18.000	2	36.000
21/08/2023	snack orlep	pcs	9.000	2	18.000
21/08/2023	asri	kotak	16.000	1	16.000
23/08/2023	teh bendera	kotak	3.375	4	13.500
23/08/2023	snack orlep	bungkus	4.500	2	9.000
23/08/2023	cup 13lastic	bungkus	10.000	3	30.000
24/08/2023	transpotasi	liter	10.000	2,3	23.000
06/09/2023	asri	kotak	16.000	1	16.000
06/09/2023	snack orlep	pcs	4.500	3	13.500
06/09/2023	snack orlep	pcs	9.000	2	18.000
06/09/2023	13lastic orlep	bungkus	5.000	1	5.000

06/09/2023	cup 14lastic	bungkus	10.000	1	10.000	
08/09/2023	transportasi	liter	28.000	2,8	28.000	
11/09/2023	botol 14lastic	pcs	2.000	16	32.000	
13/09/2023	print laporan kemajuan	rangkap	5.000	1	5.000	
19/10/2023	bayar lab kimia	ok	480.000		480.000	
20/10/2023	bayar lab mikrobiologi	ok	392.000		392.000	
06/12/2023	Print proposal	Rangkap	10.0000	2	20.000	
06/12/2023	Jilid proposal	rangkap	20.000	2	40.000	
Total						1.633.500

Lampiran 2. Bukti-bukti pendukung kegiatan



Proses pengeringan daun aka dengan menggunakan oven blower dengan suhu 50°C selama 4 jam



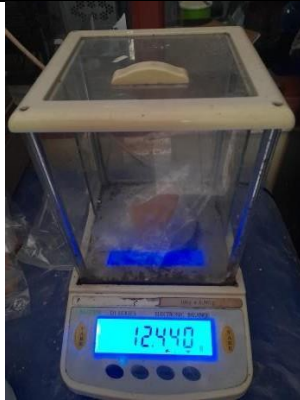
Daun aka sebelum pengeringan



Daun aka yang telah dilakukan pengeringan



Proses pembuatan larutan teh yang dilakukan di laboratorium pengolahan dan pascapanen



Proses penimbangan scoby yang akan digunakan



Proses pengujian analisis total plate count kombucha yang dilakukan di laboratorium mikrobiologi



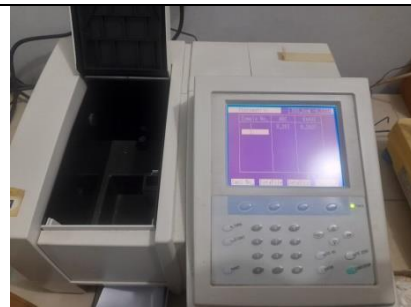
Proses fermentasi dengan menggunakan oven inkubasi



Proses memasukkan scoby ke dalam larutan teh



Pengujian organoleptik yang dilakukan di ruangan evaluasi sensori



Pengujian analisis total fenol yang dilakuakn di laboratorium mutu dan analisis pangan



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PAYAKUMBUH
 JALAN RAYA NEGARA KM.7 TANJUNG PATI 26271
 KECAMATAN HARAU KABUPATEN LIMAPULUH KOTA SUMBAR
 TELP. (0752)77 54192-FAX (0752)770220
 Surel : sekretariat@politanipyk.ac.id web : <http://politanipyk.ac.id>

SURAT PERNYATAAN KETUA PELAKSANA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Ketua Tim : Shafira Saumi Afendo
 Nomor Induk Mahasiswa : 21254312023
 Program Studi : Teknologi Rekayasa Pangan
 Jurusan : Teknologi Hasil Pertanian

Dengan ini menyatakan bahwa proposal LTT adalah benar milik kelompok kami dengan judul "Optimasi Proses Pembuatan Minuman Kombucha Berbasis Produk Khas Minangkabau Daun Aka (*Cyclea Barbata Miers*)" yang diusulkan untuk tahun anggaran 2023 adalah asli karya kami dan belum pernah dibiayai oleh lembaga atau sumber dana lain.

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku serta mengembalikan seluruh biaya yang sudah diterima ke kas negara

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan sebenar-benarnya.

Payakumbuh, 14 Juli 2023

Mengetahui
 Ketua Jurusan
 Teknologi Hasil Pertanian

Yang Menyatakan
 Ketua Pelaksana

Dr. Neni Trimedona, S.Si. M.Si
 NIP. 197209102000032001

Shafira Saumi Afendo
 NIM. 21254312023